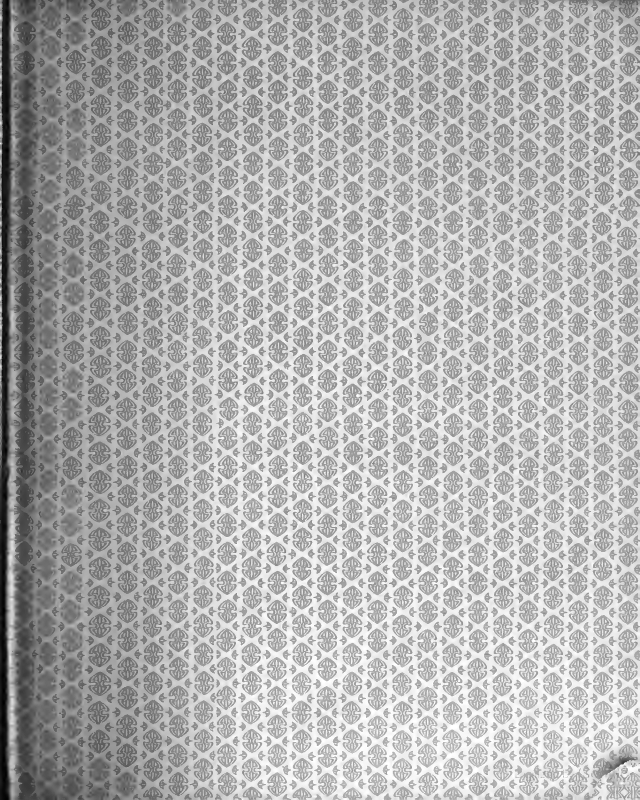


Abhandlungen

Bayerische Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse, Bayerische ...







ABHANDLUNGEN

DER

MATHEMAT.-PHYSIKALISCHEN CLASSE

DER KÖNIGLICH BAYERISCHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

VIERTER BAND

DIE ABHANDLUNGEN VON DEN JAHREN 1844—46 ENTHALTEND.

IN DER REIHE DER DENKSCHRIFTEN DER XIX. BAND.

MÜNCHEN.

AUF KOSTEN DER AKADEMIE.

1846.

GEDRUCKT IN DER J. GEORG WEISS'schen BUCHDRUCKEREI.

Inhalt.

Erste Abtheilung.

Seite

Zweite Abtheilung.

Dritte Abtheilung.

ABHANDLUNGEN

DER

MATHEM.-PHYSIKALISCHEN CLASSE

DER KÖNIGLICH BAYERISCHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

VIERTEN BANDES

ERSTE ABTHEILUNG.

IN DER REIHE DER DENKSCHRIFTEN DER XIX. BAND.

MÜNCHEN.

1844.

AUF KOSTEN DER AKADEMIE.

GEDRUCKT IN DER J. GEORG WEISS'schen BUCHDRUCKEREI.

Inhalt.

Die
geographische Verbreitung
der
Säugthiere

dargestellt

von

Dr. A. Wagner,
ordentlichem Mitgliede der Akademie der Wissenschaften.

Mit Karten.

Erste Abtheilung.

Die geographische Verbreitung der Säugthiere

dargestellt

von Dr. *A. Wagner.*

Die geographische Verbreitung der Thiere über die Erdoberfläche hat trotz ihres hohen Interesses bisher die Beachtung nicht gefunden, die sie verdient. Ungleich mehr ist für die Kenntniss der geographischen Verbreitung der Pflanzen geschehen, und die Zoologen haben in dieser Beziehung viel nachzuholen. Allerdings ist es gut, dass die Botaniker auf diesem Wege uns vorangeeilt sind und wir dürfen ihnen dafür dankbar seyn, denn da die Thierwelt in ihrer Existenz durch die Pflanzenwelt wesentlich bedingt ist, so muss die Kenntniss der Verbreitung der Pflanzen der der Thiere vorausgehen. Die Botanik hat uns jetzt aber für unsern Zweck hinlänglich vorgearbeitet, und somit stellt sich der Zoologie um so dringlicher die Aufgabe, der Thiergeographie mehr Aufmerksamkeit als bisher angedeihen zu lassen.

Die Verbreitung der Thiere über die Erde ist aber ein Gegenstand, der in mehrfacher Hinsicht unsere Beachtung verdient. Ein-

mal ist es schon an und für sich von hohem Interesse zu wissen, in welcher Weise die Thiere über die Erde gruppirt sind, und es lassen sich aus dieser Kenntniss des thatsächlichen Bestandes bereits eine Menge wichtiger Resultate ableiten. Diese Betrachtungen gewinnen aber noch eine grössere Bedeutsamkeit, wenn sie in Beziehung zu der geographischen Verbreitung der Pflanzen und der Menschenrassen gesetzt werden, wenn also die besondere Untersuchung zu einer allgemeinen erweitert, wenn nach der Auffindung der Gesetze, nach welchen die organischen Wesen über die Erde vertheilt sind, überhaupt angestrebt wird.

Die vorliegende Arbeit bescheidet sich, nur einen kleinen Beitrag zur Lösung dieser grossen und wichtigen Aufgabe zu liefern. Ihr Verfasser weiss wohl, dass der Thatbestand noch lange nicht in so weit ermittelt ist, dass aus ihm mit voller Sicherheit allgemeine Resultate gefolgert werden könnten. Ohne daher dieser, wo sie ihm ungezwungen entgegen kommen, sich entschlagen zu wollen, erachtet er es doch vielmehr als Hauptaufgabe, den faktischen Bestand klar und geordnet hinzustellen. Und da des Einzelnen Thatkraft nicht mehr ausreicht, das ganze Detail in der Zoologie zu gewältigen, so hat der Verfasser seine Aufgabe noch mehr beschränkt, indem er blos die geographische Verbreitung der Säugthiere für diessmal zu seinem Gegenstande sich erwählt hat.

Die Verbreitung der Thiere über die Erdoberfläche ist erst seit *Buffon* ein Gegenstand genauerer Erörterungen geworden. Dass die Bearbeitung desselben keine leichte Aufgabe ist, beweist schon der Umstand, dass bisher nur *Swainson* *) es versucht hat, sie über das ganze Thierreich auszudehnen. So interessant und

*) A Treatise on the Geography and Classification of animals. London 1835. 8. (in der Cabinet Cyclopaedia von *Lardner*).

geistreich aber auch seine Darstellung ist, so ist sie doch in zu vielen Stücken lückenhaft und irrthümlich, als dass sie strengeren Anforderungen genügen, oder mit Schouw's meisterhafter Pflanzengeographie in Parallele gesetzt werden könnte. Blos summarisch gehalten ist die Uebersicht über Thier- und Pflanzengeographie, die *Prichard* *) in seinem bekannten Werke gegeben, und die *Rudolf Wagner* **) in der auf seine Veranstaltung besorgten Uebersetzung mit einem schätzbaren Zusatze versehen hat.

Die geographische Verbreitung der Säugthiere, mit der wir uns hier ausschliesslich beschäftigen wollen, ist zuerst von *Zimmermann* ***) zur speciellen Aufgabe gewählt und mit Geist und Sachkenntniss ausgeführt worden. Dreissig Jahre dauerte es, bis dieser Gegenstand von Neuem aufgenommen wurde; glücklicher Weise wieder von einem Manne, der dieser schwierigen Aufgabe vollkommen gewachsen war. *Illiger* †) war es, der in der Richtung seines Vorgängers verharrend, einen dem damaligen Stande der Zoologie vollkommen entsprechenden Ueberblick der Säugthiere nach ihrer Vertheilung über die Welttheile von Neuem zur Vorlage brachte. In den dreissig Jahren, welche zwischen seiner und Zimmermann's Arbeit verflossen waren, hatte sich die Zahl der Säug-

---

*) Researches into the physical history of mankind. Third edition. Vol. Lond. 1836.

**) Naturgeschichte des Menschengeschlechts von *J. C. Prichard*, nach der dritten Auflage des englischen Originals mit Anmerkungen und Zusätzen herausgegeben von *Rud. Wagner*. Lpz. 1840. Bd. I. S. 109.

***) Geograph. Gesch. des Menschen und der allgemein verbreiteten vierfüss. Thiere. Lpz. 1758 — 1783.

†) Abhandlungen der k. Akademie der Wissenschaften in Berlin, aus den Jahren 1804 — 1811. Berlin 1815. S. 39.

thierarten fast auf das Doppelte gesteigert,*) zugleich hatte sich während dieses Zeitraumes die systematische Anordnung der Säugthiere durch Cuvier und die von ihm ausgehende Schule fest gestaltet. Illiger konnte daher sowohl nach der Breite als nach der Tiefe seinen Gegenstand fester begründen als sein Vorgänger, und wie es von einem solchen bewährten Naturforscher zu erwarten war, hat er diess mit eben so grosser Sachkenntniss und kritischer Sichtung des vorliegenden Materials, als mit Geschmack und genialer Auffassung gethan.

Abermals sind dreissig Jahre verflossen, seitdem Illiger seine Abhandlung der Berliner Akademie mittheilte. In diesem langen Zeitraume ist nicht mehr als eine einzige Arbeit, die von *Minding* **) erschienen, welche die Verbreitung der Säugthiere zu einem eigenthümlichen Gegenstande sich erwählte. Da diese Arbeit indess fast nichts anders als eine tabellarische Zusammenstellung der in den zoologischen Werken aufgeführten Säugthier-Arten ist, und zwar ohne kritische Musterung, richtige, zweifelhafte und Nominal-Arten neben einander gereiht, von einem alphabetischen Verzeichnisse nur dadurch verschieden, dass die Ordnung der Aufstellung nach geographischen Abschnitten bestimmt wird, so kann von ihr nicht gesagt werden, dass sie einem zeitgemässen Bedürfnisse entsprochen hätte.

Nicht unerwähnt soll bei dieser Gelegenheit eine andere Arbeit gelassen werden, nämlich die von *Schlegel.* Zwar behan-

---

*) Zimmermann's Werk enthält etwa 400 Arten in 44 Gattungen; Illiger's Verzeichniss über 800 Arten in 119 Gattungen, mit Ausschluss der eigentlichen Wallfische, welche Zimmermann überging.

**) Ueber die geographische Vertheilung der Säugthiere. Berl. 1829. 4.

delt diese *) nicht zunächst die Verbreitung der Säugthiere, sondern der Reptilien, und unter diesen wieder insbesondere die der Schlangen, sie nimmt aber dabei so häufig Rücksicht auf die Vertheilung der Säugthiere und giebt namentlich über ihre Ausbreitung auf den Inseln des indischen Archipels so viele lehrreiche Aufschlüsse, dass sie hier mit Auszeichnung zu nennen ist.

Die Nennung dieser Schrift bringt mich von selbst darauf, in einem raschen Ueberblicke die Leistungen vorzuführen, welche seit Illiger's Arbeit die Kenntniss der Säugthierarten einzelner Länder zum Gegenstande gehabt haben. Es ist keine Uebertreibung, wenn man behauptet, dass in gedachter Beziehung innerhalb der letzten dreissig Jahre ungleich mehr geleistet worden ist, als in allen vorhergehenden Zeiten. Als Illiger seine Abhandlung niederschrieb, lag der grösste Theil von Europa noch in den Fesseln der Kontinentalsperre; die Verbindung mit den überseeischen Ländern war uns abgeschnitten. Erst als der Weltfriede wieder hergestellt war, konnte diese von Neuem aufgenommen werden, und sie wurde es von den Naturforschern in einer Weise, die an Umfang und Grossartigkeit alles Frühere übertraf. Weltumseglungsreisen, so wie naturhistorische Expeditionen in ferne Länder sind seitdem in rascher Folge ausgeführt worden; Regierungen wie Private haben zu diesem Behufe in eben so rühmlichen als erfolgreichen Anstrengungen miteinander gewetteifert. Mit der zunehmenden Kenntniss der aus-

*) Essai sur la physionomie des serpens. Vol. I. — Noch ist zu nennen: *Pompper*, „die Säugthiere, Vögel und Ampbibien nach ihrer geographischen Verbreitung tabellarisch zusammengestellt," für Lehrer höherer Bürger- und ähnlicher Schulen bestimmt und für diesen, aber nicht für unsern Zweck geeignet.

sereuropäischen Naturprodukte musste auch der Eifer, die einheimischen genauer kennen zu lernen, verstärkt werden; die reichen Zusendungen von ausländischen Thieren, die Leichtigkeit und Wohlfeilheit, mit welcher man solche in einem geregelten Naturalienhandel erhalten konnte, mussten die bestehenden einheimischen Sammlungen in früher nicht gekannter Weise bereichern und an andern Orten die Veranlassung zur Errichtung neuer Museen werden. Hiemit war denn allenthalben die erwünschteste Gelegenheit gegeben, nicht blos die Zahl der Arten aufs Ansehnlichste zu vermehren, sondern was fast von noch grösserem Werthe war, die schwankenden älteren Angaben zu constatiren und zu berichtigen, und hiedurch für eine richtige Darlegung der geographischen Verhältnisse der Thiere, die früherhin zum grossen Theile in arger Fehlerhaftigkeit angegeben waren, den festen Grund und Boden zu gewinnen.

Es kann hier nicht die Rede davon seyn, alle Leistungen, welche seit Illigers Arbeit die Kenntniss der Säugthierfauna einzelner Länder zum Gegenstande gehabt haben, hier namentlich aufführen zu wollen; ich muss mich begnügen, nur die hauptsächlichsten von ihnen hervorzuheben.

Für die europäische Säugthier-Fauna beschränke ich mich, hier *Nilsson's* Fauna suecica, *Bell's* History of British Quadrupeds, *Bonaparte's* Iconografia della fauna italica, *Edm. de Selys-Longchamps* Micromammalogie und Faune Belge, *Nordmann's* Observations sur la Faune pontique,*) vor Allen aber die meisterhafte Bearbeitung der europäischen Wirbelthiere von *Keyserling* und *Blasius* zu nennen.

---

*) *Demidoff*, voy. dans la Russie méridionale. prem. livr. du voy. scientif.

Die Zoographia Rosso-asiatica von *Pallas*, zur Kenntniss des europäisch-asiatischen Russlandes noch immer das Hauptwerk, ist erst in den letzten 10 — 15 Jahren durch den Buchhandel zu beziehen gewesen, und in dieser Beziehung den neu erschienenen Werken zuzuzählen. *Ogilby's* Memoir on the Mammalogy of the Himalaya *) gewährt eine gute Uebersicht über die bisher aus dem Himalaya bekannt gewordenen Säugthiere. Die Illustrations of Indian Zoology liefern Abbildungen von vielen indischen Säugthierarten. *Hodgson* und *Sykes* haben Verzeichnisse von Mammalien, jener von Nepal, dieser von Dekan mitgetheilt. Am Meisten ist aber zur Kenntniss des indischen Archipels, hauptsächlich durch das holländische Prachtwerk **), in welchem *Sal. Müller* und *H. Schlegel* die Säugthiere bearbeiten, geschehen. Selbst Japan, trotz seiner eifersüchtigen Absperrung, hat sich gleichwohl den Naturforschern auf die Dauer nicht verschliessen können, und *Temminck* ***) hat vorläufig eine kurze Uebersicht über die dortige Säugthierfauna, nebst dem Anfange der ausführlicheren Beschreibung gegeben.

Mit unverdrossenem Eifer und dem grössten Erfolge ist Afrika angegriffen worden. Vor Allen hat hier *Rüppell* Grosses geleistet, und uns mit der Wirbelthierfauna Egyptens, Nubiens, Abyssiniens und des peträischen Arabiens bekannt gemacht. Mit ihm hat in denselben Gegenden *Ehrenberg* gewetteifert, doch ist die Fortsetzung seiner Symbolae physicae seit mehreren Jahren unterbrochen.

*) Illustrations of the Botany and other Branches of the Natural History of the Himalayan Mountains by *Forbes Royle*. Part. XI. 1840. p. LVI.

**) Verhandelingen over de natuurlijke Geschiedenis der Nederl. overzeesche Bezittingen. Door de Leden der natuurk. Commissie en andere Schrijvers. Zoolog. Leid. seit 1839.

***) Fauna japonica. Mammal. Leid. 1843. Dec. 1.

Die Occupation Algiers durch die Franzosen hat *Moritz Wagner* zur Erforschnng seiner Fauna benützt und reichliche Beiträge niedergelegt in seinen „Bruchstücken zu einer Fauna der Berberei, mit besonderer Rücksicht auf die geographische Verbreitung der Thiere am Becken des Mittelmeeres." Von der Kapstadt aus sind *A. Smith**) und *Harris***) bis über den Wendekreis vorgedrungen, und in Prachtwerken, die noch nicht beendigt sind, machen sie uns mit den Säugthieren der afrikanischen Südspitze bekannt.

Mit besonderer Vorliebe haben sich die reisenden Naturforscher Amerika zugewandt. Ueber den nördlichsten Theil dieses Kontinents hat *Richardson* ein Meisterwerk geliefert in der Fauna boreali-americana, wozu er Zusätze in Back's und Beechey's Reise nachtrug. Ueber die Säugthierfauna der Vereinigten Staaten sind *Harlan's* und *Godman's* Arbeiten zu erwähnen; die von Kuba hat *Ramon de la Sagra* erörtert. Die Fauna Guianas, schon früher durch wichtige Beiträge von *A. von Humboldt* erläutert, hat andere neuerdings von *Schomburgk* erhalten. Brasilien ist von dem *Prinzen von Neuwied,* so wie von *Spix* und *Natterer* durchforscht worden. *Rengger* hat eine reichliche Nachlese zu *Azara's* Beschreibung der Säugthiere Paraguay's gehalten. *Waterhouse* hat die von *Darwin* ***) längs der Ost- und Westküste der Südspitze Amerikas gesammelten Materialien bezüglich der Säugthiere bearbeitet. *D'Orbigny's* grosses Werk, obschon seiner Beendigung noch lange nicht entgegen sehend, und in der Charakterisirung der Säugthiere

*) Illustrat. of the Zoolog. of South Africa. Lond. seit 1838.

**) Portraits of the Game and Wild Animals of Southern Afrika. Lond. seit 1840.

***) The Zoology of the Voyage of H. M. S. Beagle, under the commando of Captain *Fitz Roy* during the years 1832 to 1836. Lond. seit 1838.

noch nicht einmal zum Anfange gelangt, hat doch wenigstens bereits eine Schilderung der Verbreitung der Mammalien auf der Ostseite der Südspitze von Amerika mitgetheilt.

Neuholland, dessen Fauna bis zu Illiger's Zeiten so wenig, und nur von etlichen Punkten an der Küste, bekannt war, ist seitdem von allen Seiten angegriffen und in vielen Streifzügen nach seinem Innern aufgeschlossen worden, so dass *Gray* *) in seinem neuesten Verzeichnisse der australischen Säugthierfauna nicht weniger als 96 Arten aufzählen konnte. Ein Prachtwerk von *Gould* über die Kängurus ist eben im Erscheinen begriffen.

In vorliegender Aufzählung zind alle allgemeinen Reisewerke, so wichtig sie auch für unsern Gegenstand seyn mögen, zugleich mit allen andern systematischen Beiträgen, die nicht gerade Localfaunen betreffen, weggelassen worden, um nicht zu sehr in die Breite auszuschweifen. Die vorstehenden Arbeiten sind deshalb besonders berücksichtigt, weil sie die nächsten und wichtigsten Grundlagen zur Darstellung der geographischen Verbreitung der Säugthiere abgeben. Ihre Anführung genügt, um nachzuweisen, welch wichtige Materialien seit Illigers Zeiten für unsern Gegenstand gewonnen worden sind, und wie wenig daher die von ihm gegebene Uebersicht dem gegenwärtigen Standpunkte der Therologie mehr entsprechen kann. Gerne bescheide ich mich aber, kein anderes Verdienst für meine Arbeit in Anspruch zu nehmen, als das Illiger sich selbst im Vergleich mit seinem Vorgänger zuerkannte. „Zimmermann," sagt er, „gab dieser Untersuchung eine solche Ausdehnung, wendete so grossen Fleiss und so genaue Kritik darauf und

*) *Grey*, journals of two expedit. of discovery in N. W. and W. Australia. Lond. 1841.

entwickelte die daraus herzuleitenden Folgen mit so vielem Scharfsinn, dass ein späterer Bearbeiter desselben Gegenstandes wenig mehr als das Verdienst sich erwerben kann, welches ihm ein Zeitraum von dreissig für die Naturkunde sehr ergiebigen Jahren gewährt."

ERSTER ABSCHNITT.

Ursprüngliche Verbreitung.

Indem ich jetzt zur unmittelbaren Lösung meiner Aufgabe vorschreite, habe ich zunächst die Frage zu beantworten, ob die gegenwärtige Verbreitungsweise der Säugthiere, oder um allgemeiner die Sache zu fassen, der organischen Wesen überhaupt, zu allen Zeiten dieselbe als jetzt gewesen ist.

In Bezug auf die Hausthiere und Nutzgewächse kann es keinem Zweifel unterliegen, dass diess der Fall nicht ist, dass diese gegenwärtig eine ungleich grössere Ausbreitung über die Erdoberfläche als ursprünglich haben.

Untersuchen wir ferner das aufgeschwemmte Land in allen Welttheilen und unter allen Zonen, so finden wir, dass darin Säugthiere ihre Ueberreste zurückgelassen haben, die jetzt nicht mehr daselbst heimisch sind. Thiere der Tropen finden wir gegenwärtig in dem Eise der Polarzone.

Mit Evidenz können wir demnach die angeregte Frage dahin beantworten, dass in der ursprünglichen Verbreitung der organischen

Wesen im Laufe der Zeiten bedeutende Veränderungen vor sich gegangen sind.

Die Naturforscher haben aber ihre Untersuchungen über die geographische Verbreitung der organischen Gebilde nicht blos bis zu den Zeiten, aus welchen uns historische Ueberlieferungen vorliegen, hinaufgeführt, sondern versucht, mit ihnen bis zum ersten Momente des Schöpfungsaktes, wo auf Gottes Machtgebot Thiere und Pflanzen erschaffen wurden, vorzudringen. Es ist hiebei seit Linné's Zeiten hauptsächlich die Frage zur Diskussion gebracht worden, ob die Urstämme aller organischen Arten anfänglich in einer einzigen Gegend sich beisammen fanden, von der aus sie sich weiter verbreiteten, oder ob sie von verschiedenen Mittelpunkten ausgiengen, oder ob endlich die Arten überhaupt sich da freiwillig erzeugten, wo die zu ihrer Entwicklung nöthigen Bedingungen sich vorfanden.

Es ist klar, dass die Beantwortung dieser dreifachen Frage, deren jede durch geistreiche und scharfsinnige Forscher vertreten wurde, nur auf dem Gebiete der Hypothese möglich, eben desshalb aber auch eine definitive, allen Parteien genügende Entscheidung unmöglich ist.

Die Schwierigkeit in der angeregten Debatte zur definitiven Entscheidung zu kommen, liegt darin, dass uns die Mittelglieder fehlen, die uns zu einer Kenntniss des ursprünglichen Zustandes der Erdoberfläche führen könnten. Bei einer Frage nach demselben kann auf dem Wege der Naturforschung nicht weiter als bis zu den Spuren organischer Ueberreste, welche aus der letzten grossen allgemeinen Katastrophe herrühren, vorwärts gedrungen werden. Wir können allerdings den Versuch wagen — und Material wird dazu immer mehr herbeigeschafft — eine Darstellung von der

Verbreitung der antediluvianischen Fauna zu geben, aber eben auch nur aus der Zeitperiode, in der sie sich beim Eintritte der grossen Katastrophe befand, also weit abliegend noch von ihren ersten Anfängen. Diese universelle Umänderurg des Bestandes der organischen Wesen führt uns aber in unseren Untersuchungen auf eine andere Schwierigkeit. Es handelt sich nämlich nun nicht mehr, lediglich und allein von dem uranfänglichen Zustande und der Ausbreitung der organischen Wesen, sondern es fragt sich ebenfalls, wie ist dieser Zustand nach Ablauf der allgemeinen Katastrophe gewesen, und in welcher Weise ist sich die sekundäre Ausbreitung der organischen Wesen zu denken. Offenbar muss zuerst die Beantwortung dieser Frage versucht worden seyn, bevor an die andere gegangen werden kann.

Dass seit Erschaffung des Menschen eine grosse Wasserbedeckung der Erde statthatte, in welcher das ganze Menschengeschlecht und die Thiere, mit Ausnahme weniger Individuen, zu Grunde giengen, wird uns nicht nur durch die glaubwürdigste Quelle, nämlich durch die heilige Schrift, versichert, sondern, wie bekannt, die Traditionen vieler anderer Völker, selbst von den Südseeinseln und den entferntesten Punkten des amerikanischen Kontinentes, wie z. B. die alten Ueberlieferungen bei den rohen Kaloschen im nordwestlichen Nordamerika oder bei den Makusi am obern Mahu und den Tamanaquen des Ohio, wissen von dieser grossen Begebenheit zu erzählen. Auch die Naturgeschichte weiss Documente genug aufzubringen, um darzuthun, dass unzählige Thiergeschlechter durch eine grosse Wasserfluth umgekommen sind, so dass wir mit dem Dichter sagen dürfen:

Könnte die Geschichte davon schweigen,
Tausend Steine würden redend zeugen,
Die man aus dem Schooss der Erde gräbt.

Wir meinen hiemit nicht die Petrefakten, welche in den Gebirgsarten eingeschlossen sind und die einer Periode angehören, die der Schöpfung des Menschen weit vorangeht und von unserer gegenwärtigen Betrachtung ganz ausgeschlossen bleibt; wir meinen hiemit blos die fossilen Knochen, welche aus dem aufgeschwemmten Lande oder aus dem Boden der knochenführenden Höhlen ausgegraben werden und die sämmtlich aus einem Bestande der Dinge herrühren, in welchem bereits der Mensch ein wesentliches Glied der Schöpfung ausmachte.

Schon vorhin ist bemerklich gemacht worden, dass die antediluvianische Fauna nicht mit der gegenwärtigen völlig identisch ist. Betrachten wir die Ueberreste, die jene in Europa zurückgelassen hat und wovon die übergrosse Mehrzahl den Säugthieren angehört, so muss man es auffallend finden, dass 1) unter ihnen Gattungen enthalten sind, die wie Elephanten, Nasshörner und Hyänen jetzt die tropischen Gegenden bewohnen, den unseren aber gänzlich fremde sind; 2) dass sie Gattungen und Arten aufzuweisen haben, die wie Mastodon, Ursus spelaeus, Felis spelaea u. a. gänzlich ausgestorben sind; 3) dass zwar viele identische Gattungen, darunter aber nur sehr wenige Arten, wie der Vielfrass, Höhlenwolf, Dachs vorkommen, die mit den gegenwärtig in Europa lebenden Arten zusammen gehören könnten.

Nehmen wir ein anderes Beispiel. Lund hat in neueren Zeiten mit ungemeinem Fleisse die in der brasilischen Provinz San Paulo liegenden Knochenhöhlen untersucht und in ihnen bereits 111 Arten von antediluvianischen Säugthieren entdeckt, während sich die lebenden Säugthierarten derselben Gegend nur auf 89 Arten belaufen. Darunter finden wir wieder 1) einige Gattungen, die wie Ursus, Myopotamus, Auchenia und Lagostomus gegenwärtig in Brasilien nicht mehr leben; 2) eine Menge Gattungen und Arten,

die wie Hoplophorus (Glyptodon), Pachytherium, Smilodon, Megalonyx, Platyonyx ganz ausgestorben sind; 3) eine grosse Anzahl Gattungen, die wie Myrmecophaga, Dasypus, Tapirus, Dicotyles, Didelphys, Cavia, Jacchus, Callithrix noch jetzt in Brasilien zu Hause sind und deren Arten, dem Skelete nach, den lebenden oft nahe verwandt sich zeigen.

Ein drittes Beispiel wollen wir uns aus Neuholland wählen. In den dortigen Knochenhöhlen, die freilich noch nicht mit der Genauigkeit untersucht sind, wie die europäischen und brasilischen, sind Knochen gefunden worden, die nach Cuvier's und Pentland's Bestimmungen zu den einheimischen Gattungen Dasyurus oder Thylacinus, Hypsiprymnus, Halmaturus und Phascolomys gehören, ausserdem aber noch der Elephant und das Dinotherium.

Diese Beispiele — denn eine ausführliche Aufzählung der antediluvianischen Säugthierfauna würde mich weit über die Grenzen dieser Abhandlung hinausführen — werden hinreichende Stützpunkte für die nachstehenden Betrachtungen abgeben.

Die Säugthiere waren schon vor der letzten grossen Katastrophe allgemein über die Erde verbreitet. Wenn diess auch bisher für einen grossen Theil von Asien *) und Afrika nicht vollständig nachgewiesen worden, so wird der Grund davon nicht im Mangel an fossilen Ueberresten, sondern im Mangel an Untersuchungen zu finden seyn.

Vom grössten Theile der antediluvianischen Arten kann es, aus Abweichungen im Knochengerüste, nachgewiesen werden, dass

*) Dass Mittel- und Südasien, die ältesten Wohnsitze des Menschengeschlechtes und der Hausthiere, hinsichtlich ihrer antediluvianischen Ueberreste noch gar nicht oder nur unzureichend gekannt sind, ist um

sie ganz ausgestorben sind; von den übrigen sind entweder nicht genug Ueberreste vorhanden, um die Untersuchung vollständig durchzuführen, oder ihr Ablagerungsalter ist zweifelhaft, oder es bleibt wenigstens die Vermuthung frei, dass im äussern Habitus Differenzen bestanden haben könnten. Die Anzahl der antediluvianischen Arten, die als identisch mit lebenden gelten dürften, wird jedenfalls sehr geringe seyn.

Obschon demnach im Bestande der antediluvianischen und gegenwärtigen Thierbevölkerung grosse Differenzen vorkommen, so ist es doch auf der andern Seite nicht zu übersehen, dass für jeden Erdtheil auch wieder eine auffallende Uebereinstimmung in den Haupttypen seiner beiderlei Faunen vorhanden ist, so dass deren charakteristische Formen aus der Vor- und Jetztzeit zum grossen Theile noch durch dieselben oder doch durch ihnen verwandte Gattungen repräsentirt werden.

Es scheint zwar auf den ersten Anblick, als ob diess bei Europa nicht sonderlich der Fall sey, indem Gattungen wie Hyaena, Elephas, Rhinoceros, Hippopotamus jetzt keineswegs mehr der europäischen Fauna angehören; es ist jedoch zu bedenken, dass diess wenigstens der alten Welt eigenthümliche Gattungen sind, und dass viele Umstände darauf hinweisen, dass diese ehemals ein gleichförmigeres, in den nördlichen Theilen wärmeres Klima als gegenwärtig besass, wodurch auch eine gleichförmigere Verbreitung der Thiergattungen möglich wurde. Dem tropischen Theile der neuen Welt gegenüber hat die antediluvianische Fauna Europas das negative, gleichwohl aber sehr hervorstechende Merkmal auf-

so mehr zu bedauern, als gerade von diesen Ländern zu hoffen ist, dass sie uns die wichtigsten Aufschlüsse über die antediluvianische Fauna gewähren könnten.

zuweisen, dass ihr die typischen Formen Südamerikas und Australiens ganz abgehen.

Wie sehr in der antediluvianischen Fauna Brasiliens der Charakter der Jetztzeit — weit mehr als diess bei den europäischen sich zeigt — ausgeprägt ist, kann schon aus den vorhin angeführten Beispielen zum Theil entnommen werden, und wird noch frappanter, wenn man Lund's Tabellen selbst zur Hand nimmt. Nicht eine, der alten Welt gegenwärtig ausschliesslich eigenthümlichen Gattungen ist unter den brasilischen Höhlenthieren repräsentirt. Die Hyäne, welche Lund früherhin unter ihnen zu finden glaubte, hat sich ihm bei genauerer Untersuchung als eine ganz andere, wenn auch verwandte Gattung ausgewiesen, die er nunmehr mit dem Namen Smilodon bezeichnet. Die Affen der alten Welt sind daselbst durch die südamerikanischen Gattungen Jacchus und Callithrix vertreten; die altweltlichen Pachydermen durch Tapir und Nabelschwein, das Kameel durch das Lama, Hystrix durch Cercolabes u. s. w.

So mangelhaft auch noch unsere Kenntnisse von der antediluvianischen Fauna Australiens sind, so hat sich doch bereits ein ähnliches Resultat wie bei Brasilien herausgestellt, dass nämlich der Charakter der Jetztzeit auf das Entschiedenste in ihr vorherrschend ist.

Der wohlerhaltene Zustand der antediluvianischen Thierüberreste hat aber ferners allen Forschern, die sich mit ihrer Untersuchung genauer beschäftigten, die Ueberzeugung aufgedrungen, dass die Thiere, von denen diese Reste herrühren, nicht aus entfernten Gegenden durch Fluthen herbei getrieben seyn konnten, sondern in der Nähe ihrer jetzigen Lagerungsstätten gelebt haben mussten. Hieraus folgt aber weiter, dass die verschiedenen Erdtheile zur

Zeit der letzten grossen Katastrophe bereits vorhanden waren, und zwar im Wesentlichen von derselben Beschaffenheit wie gegenwärtig, da wenigstens die Höhlen, in welchen die ersäuften Thiere abgelagert wurden, vorfindlich seyn mussten. Die Aenderungen, welche in Folge der erwähnten gewaltigen Begebenheit auf der Erdoberfläche eingetreten, scheinen demnach keine andern gewesen zu seyn, als die, welche eine ungeheuere Ueberschwemmung im grössten Maasstabe hervorzubringen vermag.

Dasselbe bestätigt der Mosaische Bericht von der Sündfluth. Sie ist eine Ueberschwemmung über das bereits vorhandene Land, das nach Ablauf derselben wieder trocken gelegt wurde. Ist doch selbst in der Genesis (2, 14) von den Flüssen Tigris (Hidekel) und Euphrat (Phrath) als von solchen die Rede, die vor der grossen Fluth bereits vorhanden waren.

Eine Ueberschwemmung aber, die ihre Spuren in den Kordilleren noch in einer Höhe von 7 — 8000 Fuss, im Himalaya selbst weit höher zurücklassen konnte, wird ausreichend gewesen seyn, um sämmtliche Landthiere in ihren Fluthen zu vernichten, wenn nicht etwa einige auf ganz besondere Weise Schutz und Rettung vor dem allgemeinen Untergange fanden. Hiemit kommen wir aber auf die schon vorhin angeregte Frage zurück, wie es sich mit der Erhaltung der jetzt noch lebenden thierischen Typen und mit ihrer sekundären Verbreitung über die Erde verhalten haben möge.

Leider fehlen, wie schon erwähnt, der Naturforschung alle Mittel sich aus ihrem eigenen BereicheA ufschluss über jenen Vorgang zu verschaffen und die Profangeschichte weiss über ihn auch nichts zu berichten. Nur die heilige Schrift giebt uns hierüber einige Angaben, die aber blos auf die Erhaltung der Typen und nicht auf ihre Verbreitung über die Erde sich beziehen. Sie bezeichnet

den Ararat als den Punkt, von welchem aus die Wiederbevölkerung der Erde vor sich gieng, und hiemit ganz in Uebereinstimmung weist die Geschichte der Hausthiere durchgängig darauf hin, dass die bedeutendsten unter ihnen gleich mit den ältesten Menschenstämmen sich in Vorderasien zusammen gefunden und von hier aus mit diesen sich weiter verbreitet haben. Auch Linné ging bezüglich der primitiven Schöpfung von der Annahme eines allgemeinen Thiergartens aus, den ein hohes Gebirge mit den verschiedenen Temperatur-Abstufungen umschlossen hätte und von dem aus die Thiere in allmähligen Wanderungen über die ganze bewohnbare Erde sich vertheilt hätten.

Es ist nicht der Ort in diesen Blättern, die der Aufnahme erprobter Thatsachen gewidmet sind, die Art und Weise der sekundären Thierverbreitung, statt durch eine bestimmte Auskunft, die nicht gegeben werden kann, durch eine Reihe von Voraussetzungen erläutern zu wollen. Lieber gestehe ich es gleich unumwunden zu, dass ich hier an eine der Grenzmarken der Naturforschung gekommen bin, über welche hinaus sie ihren sichern Grund und Boden verliert, und indem ich mich begnüge zu wissen, dass Vorderasien der neue Ausgangspunkt für die erhaltenen Reste der primitiven Schöpfung gewesen ist, füge ich über diesen Punkt nur noch zwei Bemerkungen bei.

Die Möglichkeit, dass von einem einzigen Punkte aus die Erdoberfläche wieder bevölkert werden konnte, ist nicht wegzuläugnen, als unzweideutige Anzeichen vorhanden sind, dass einst alle jetzt getrennten Kontinente im Zusammenhange stunden. Eben so wenig darf es für unmöglich erklärt werden, dass nicht alle Landthiere fähig gewesen wären, von einem Punkte aus Wanderungen bis in die entferntesten Länder vorzunehmen, als Beispiele genug aufgezählt werden können, welch ungeheure Anstrengungen der Wan-

derungstrieb, wenn er einmal in den Thieren mit Macht erwacht ist, auszuhalten vermag und mit welcher Sicherheit der Instinkt Richtung und Ziel ihnen zu bestimmen weiss.

So wenig aber als über die sekundäre Verbreitung der organischen Wesen vermag die Naturforschung Aufschluss zu geben über ihre primitive. An Hypothesen hierüber fehlt es freilich nicht; ich glaube, dass Prichard in dem vorhin angeführten Werke sie auf ihr rechtes Maass zurückgeführt hat, und begnüge mich daher gerne auf diesen umsichtigen Forscher zu verweisen.

ZWEITER ABSCHNITT.

Gegenwärtige Verbreitung.

Den unsichern Boden verlassend, auf welchem die Untersuchungen über den ursprünglichen Hergang der Verbreitung der organischen Wesen über die Erdoberfläche ruhen, betreten wir einen festeren Grund, sobald wir zur Auseinandersetzung des Thatbestandes dieser Verbreitung, wie er sich gegenwärtig gestaltet hat, übergehen. Vor der Hand soll uns lediglich die Verbreitung der wildlebenden Säugthiere beschäftigen; die der Hausthiere soll ein Anderesmal zur Sprache kommen. Bei der Unsicherheit, mit der zur Zeit die Arten der Meeres-Säugthiere, der Walle und auch der Robben, aufgestellt sind, werde ich meine Betrachtungen vorzugsweise auf die Land-Säugthiere begründen, und die beiden Ordnungen der Meeres-Säugthiere hauptsächlich nur da zuziehen, wo sie zur Charakteristik einer Localfauna wesentlich sind.

Dass die Säugthiere, gleich andern organischen Wesen, nicht in allen geographischen Regionen dieselben sind, ist allbekannt; hier kann es sich desshalb nur davon handeln, einen notorischen Erfahrungssatz in seiner besonderen Gliederung zu spezifiziren, und die ihm zu Grunde liegende Gesetzmässigkeit in ihrem Detail nachzuweisen.

Die Thiere sind schon ihrer freien Ortsbewegung wegen, die nur einigen aus den untersten Klassen abgeht, vom Boden weit unabhängiger als die Pflanzen. Wo nicht örtliche Beschaffenheit sie in ihrer häuslichen Oekonomie hindert, wie z. B. ein Felsengrund die grabenden Thiere, ist ihnen sonst die Qualität desselben ziemlich gleichgültig. Weit mehr sind die pflanzenfressenden Thiere von den Pflanzen abhängig, indess die niedern in viel stärkerem Grade als die höhern, deren Nahrung in der Regel ungleich vielartiger ist. Die grösste Abhängigkeit, in der sie stehen, ist wie bei allen organischen Wesen die vom Klima, und hiernach scheiden sich Arten, Gattungen, Familien und zum Theil selbst Ordnungen. In letztgenannter Beziehung sind die Säugthiere selbst abhängiger als die Vögel; wenigstens finden sich unter jenen keine Arten, welche gleich einzelnen Raub- und Wasservögeln fast über die ganze Erde in den verschiedensten Klimaten verbreitet sind. Dass auch bei den Säugthieren eine horizontale und verticale Ausbreitung zu unterscheiden ist, daran braucht als an eine bekannte Sache nur erinnert zu werden.

Wie für die übrigen organischen Wesen gilt auch für die Säugthiere das Gesetz im Allgemeinen, dass die Verschiedenheit in den Arten mit den Breitegraden ungleich rascher und markirter als nach den Längegraden sich ändert. Nach den Breiten ergeben sich demnach die ersten grossen geographischen Abtheilungen, die *Säugthier-Zonen*, deren ich drei annehme, die ich als *nördliche*, *mittlere* (*tro-*

pische) und *südliche* bezeichnen will. Die nördliche Zone reicht vom Nordpole südwärts bis zum Südabfall des Himalayas, der vorderasiatischen Gebirge, dem Atlas und beiläufig dem Nordrande des mexikanischen Meerbusens. Die mittlere Zone erstreckt sich von diesen Grenzen südwärts bis zu den Molukken und den kleinen sundaischen Inseln, ferner bis zum Vorgebirg der guten Hoffnung und in Südamerika bis ohngefähr zum 30° südlicher Breite. Alles Uebrige, d. h. Australien mit seinen Inseln und die Südspitze von Amerika, fällt der südlichen Zone zu.

Am grössten ist die Uebereinstimmung in den Arten innerhalb der Polarregion. Dieselbe Spezies geht in der Regel um den Pol ganz herum, oder wenn sie wechselt, sind es stellvertretende Arten, welche einander ablösen. Die Uebereinstimmung aller physikalischen Verhältnisse in der Polarregion lässt es erwarten, dass die geographischen Längen hier kein erhebliches Hinderniss in der Verbreitung einer Art abgeben können. Je weiter aber nach Süden herab, um desto mehr wechseln die Arten, nicht blos nach Breite-, sondern auch nach Längegraden *) und hiedurch ergeben sich Unter-

---

*) In Bezug auf letztere kann man nicht immer in der Verschiedenartigkeit der physikalischen Beschaffenheit den Grund des Wechsels der Arten allein suchen. So z. B. hat ein grosser Theil von Frankreich mit Deutschland gleiche Naturverhältnisse gemein und doch findet sich der Hamster nicht in jenem Lande, während die Feldmäuse hier, wie dort, vorkommen. Die Ziesel hören in Oesterreich auf, obgleich weiter westwärts sie alle die Bedingungen finden, die ihnen den Aufenthalt um Wien möglich machen. Die gemeine Feldmaus (Hypudaeus arvalis) kommt nicht mehr in Dänemark und Schweden vor, nicht der Kälte wegen, denn auf der Höhe des Gotthardpasses bleibt sie mitunter neun Monate unter dem Schnee vergraben. Es ist demnach die Verbreitung der Arten noch durch eine andere Ursache als die der physikalischen Verhältnisse bedingt, und diese kann aus keiner andern Bestim-

abtheilungen der Zonen, die ich *Thierprovinzen* nennen will. Dem Gesagten gemäss wird deren Verschiedenheit um so grösser ausfallen, je weiter sie nach Breiten- und Längegraden aus einander liegen. Die *nördliche Zone* theilt sich: a) in die *Polarprovinz*, b) in die *gemässigte Provinz der alten Welt*, c) in die *gemässigte Provinz von Nordamerika*. Die *mittlere Zone* begreift auch 3 Provinzen: a) *Südasien*, b) *Afrika*, c) *mittleres (tropisches) Amerika*. Die *südliche Zone* hat blos 2 Provinzen aufzuweisen: a) *Australien* und b) die Südspitze von Amerika mit ihren Inseln, die ich als *magellanische Provinz* bezeichnen will. *)

---

mung hervorgegangen seyn, als aus der, welche überhaupt die ganze Weltordnung festgesetzt hat; diese Beschränkung in der Verbreitung beruht in letzter Instanz auf der göttlichen Anordnung, die jeder Art ihren Antheil auf der Erde zugewiesen und ihr ein Bishieher und nicht weiter bestimmt hat.

*) Da es sich hier um die Verbreitung der Arten handelt, so muss ich noch einige Worte über den Begriff der *Spezies*, wie ich ihn fasse, beifügen. Wie ich schon anderwärts ausführlicher mich hierüber ausgesprochen habe, begreife ich unter einer Art die Summe aller Individuen, die untereinander eine unbedingt und permanent fruchtbare Nachkommenschaft zu erzeugen vermögen. Diess Kennzeichen allein giebt einen festen objektiven Halt in der Feststellung und Umgrenzung der Arten. Die Festsetzung derselben nach dem Grade der Aehnlichkeit lässt dem subjectiven Ermessen einen freien Spielraum, dessen Willkührlicheit aus der grossen Verschiedenheit in den Artsbestimmungen der Schriftsteller sattsam hervorgeht. Es ist allerdings mit grossen Schwierigkeiten verbunden, jenes von mir geforderte Merkmal für den Speziesbegriff in Anwendung zu bringen; allein in zweifelhaften Fällen bleibt kein anderes übrig, und die Aufgabe der Wissenschaft ist es nicht, den Schwierigkeiten aus dem Wege zu gehen, sondern sie zu lösen. Wie die Sachen jetzt noch stehen, müssen wir allerdings die meisten Arten nur nach den Graden der Aehnlichkeit abgrenzen; solchen Bestimmungen kann aber auch deshalb kein anderer

I. Kapitel.

Nördliche Zone

Der Ausdruck nördliche Zone soll hier in einer weiteren Ausdehnung als gewöhnlich genommen werden, so dass ausser der nördlichen gemässigten Zone auch noch die nördliche Polarregion dazu gezogen wird. Zwar könnte man letztere als gesonderte Abtheilung hinstellen, da sie eigenthümliche Thiere hat; da indess die Anzahl ihrer Arten geringe, auch viele der eigentlich gemässigten Zone in sie übergehen, überdiess auf der Südhälfte der Erde ihr keine Region entspricht, indem das antarktische Polarland, dessen Spuren man neuerdings aufgefunden hat, auf keinen Fall Landsäugthiere beherbergen kann, so habe ich es nicht für nothwendig erachtet, sie ganz und gar von der nördlichen Zone überhaupt abzutrennen, sondern sie dieser noch zugetheilt.

Die Grenze unserer nördlichen Zone reicht nordwärts so weit als nur überhaupt Land, oder in Bezug auf die Meeres-Säugthiere so weit, als nur überhaupt das Polarmeer eisfrei ist. Südwärts wird ihre Grenze gebildet vom mittelländischen Meere oder strenger

als ein provisorischer Werth zugestanden werden, und da man a priori den Umfang der Aenderungen, welche innerhalb einer Art möglich sind, nicht feststellen kann, so halte ich es für rathsamer, ***constanten Localverschiedenheiten***, deren spezifische Berechtigungen strittig sind, so lange die Geltung einer Spezies zuzugestehen, bis nicht spätere Erfahrungen etwa das Gegentheil darthun werden. Bezüglich der Darstellung der Verbreitung der organischen Wesen ist dieser Grundsatz um so mehr in Anwendung zu bringen, als gerade ihre Aufgabe es ist, die geographischen Verschiedenheiten in den organischen Formen scharf zu beleuchten.

genommen vom Atlas, indem der zoologische Charakter des Nordrandes von Afrika mehr Verwandtschaft mit dem der gegenüberliegenden europäischen Küste als dem übrigen Afrika hat, obgleich dessen Typen bereits mit unterlaufen. Weiter ostwärts müssen wir Kleinasien und selbst noch das nördliche Syrien mit dem Libanon, dann den Kaukasus und das Hochland von Persien, nebst dem ganzen hintern Hochasien, zur nördlichen Zone rechnen, als deren Südgrenze im Osten Asiens die Himalaya-Kette in ihrer grössten Ausdehnung zu betrachten ist. In Nordamerika darf man auf der Ostseite die Südgrenze dieser Zone noch über das Südende des Alleghanny-Gebirges (Apalachen) bis an den mexikanischen Golf rücken, obschon hier bereits tropische Arten eindringen. Auf der Westseite von Nordamerika streckt sich die nördliche Zone viel weiter südwärts herab, indem sie auf der Hochebene von Mexiko bis nach Guatimala sich zieht, also weit über den Wendekreis des Krebses herein, aber wohlbemerkt nur auf dem Hochlande, während der tiefe Küstensaum auf beiden Seiten der Landenge bis zum Wendekreise und östlich vielleicht noch weiter hinauf der mittlern Zone zufällt. Der Unterschied in der horizontalen und verticalen Verbreitung tritt hier sehr bestimmt auf.

Werfen wir einen Blick auf *Schouw's* *) Karte des Verbreitungsbezirkes und der Vertheilungsweise der Fichtengattung (der Abietinen), so werden wir sehen, dass diese dieselbe Ausdehnung hat, die wir in Bezug auf die Verbreitung der Säugthiere unserer nördlichen Zone angewiesen haben. Wenn jene Gattung auch nicht so weit nordwärts gehen kann als die Thiere, so reicht sie doch wenigstens in Europa und zum Theil in Nordamerika noch etwas in die Polarzone hinein, so dass sie also dieser doch nicht ganz

---

*) Grundzüge einer allgemeinen Pflanzengeographie. S. 226 Taf. 3.

abgeht. Die Polargrenze des Nadelholzes ist am weitesten in Norwegen vorgerückt, nämlich bis zum 70°, doch stellt die Fichte, welche hier die nördlichste Art ist, nur noch einen kriechenden Busch vor. In Russland und Sibirien, wo die Lerche die nördlichste Art ist, reicht die Grenze nur bis 68°. Westwärts bleibt sie auf Island und Grönland noch mehr zurück, und nur am Mackenzie rückt sie wieder auf 68° vor. Von dieser Grenze an bis zum 45° im alten und dem 35° im neuen Kontinent bilden die Fichten einen breiten Gürtel und machen den Hauptbestand der Waldungen aus. Sie sind noch vorherrschend auf den hohen Bergketten, welche das nördliche und südliche Europa trennen, auf dem Aetna, dem Kaukasus, den syrischen Gebirgen, dem Altai und der Himalaya-Kette, während sie in Kleinasien und Nordafrika nicht mehr als vorherrschender Bestandtheil der Wälder betrachtet werden können. Den Ebenen der heissen Zone fehlt die Fichtengattung ganz; nur auf den Gebirgshöhen von Mexiko, St. Domingo und Cochinchina zeigen sich noch einige Arten. Südlicher als 16° scheint die Gattung ganz auszugehen.

Ich habe absichtlich den Verbreitungsbezirk der Abietinen hier genauer angegeben, nicht blos, weil sie bei ihren ansehnlichen Beständen ganz geeignet sind, den markirtesten Zug in der Physiognomie der nördlichen Zone abzugeben, sondern weil mit ihrer Verbreitung die einer Menge von Säugthieren zusammenfällt. Und wie einzelne Fichtenarten eine ungleich grössere Verbreitung als andere haben, und die nordischen im Verlauf nach Süden allmählig mit südlicheren Arten sich vermengen, bis sie von diesen völlig verdrängt werden, so sehen wir ganz analoge Verhältnisse bei den dieser Zone eigenthümlichen Säugthieren eintreten.

Die Berechtigung zur Aufstellung einer eignen nördlichen therologischen Zone ergiebt sich daraus, dass innerhalb derselben eine

gewisse Anzahl von Säugthier-Typen verbreitet ist, welche ausserhalb ihrer Grenze nicht mehr vorkommen, innerhalb derselben aber mehr oder minder allgemein sich einstellen. Als solche von der allgemeinsten Verbreitung sind zunächst zu nennen die *Wühlmäuse*, das *grosse* und *kleine Wiesel*, der *Wolf*, der *braune Bär*, unser *Fuchs*, *Fischotter*, *Biber* und die gebirgsbewohnenden *Wildschafe* und *Wildziegen*. Mit ihnen kommen noch mehrere andere Arten vor, die einigen, aber nicht allen Provinzen der nördlichen Zone gemein sind, jedoch mit beitragen, der Fauna dieser Zone ihren eigenthümlichen Charakter zu verleihen. — Unter den am allgemeinsten verbreiteten Säugthieren ist die kleine Familie der Wühlmäuse diejenige, welche als eigentlicher Repräsentant unter den Säugthieren für diese grosse geographische Abtheilung betrachtet werden darf, denn so weit diese reicht, von der Melville's Insel bis zum mexikanischen Golf, von Spitzbergen bis zum Himalaya sind Wühlmäuse vorhanden, während sie aus der mittlern und südlichen Zone ganz unbekannt sind. Nächst ihnen hat nur noch eine einzige andere Gattung, die der Marder, eine so allgemeine Verbreitung, die so weit reicht als der Verbreitungsbezirk des Nadelholzes, und über die nordwärts das Hermelin und zum Theil das kleine Wiesel noch hinausgreift. Und wie die Abietinen mit einer Art den Wendekreis des Krebses überschreiten, so ist es auch mit 2 Arten der Marder der Fall, während sonst alle die Grenze ihrer Zone einhalten. Die Verbreitungsbezirke der eben genannten Gattungen und Arten, insofern durch sie der Umfang der Zone bestimmt wird, werde ich jetzt näher, und zwar nach systematischer Ordnung, schildern, bevor ich zu den einzelnen Provinzen übergehe.

I. *Raubthiere.* Der *Wolf* dehnt auf der Ost- wie auf der Westhälfte der nördlichen Zone seine Wanderungen bis an das Eismeer aus, breitet sich durch ganz Sibirien und Russland aus, wird noch südwärts vom Kaukasus und in Persien gefunden, ist gemein

in Ungarn und Polen, nicht selten im Jura und in den Pyrenäen. Unbekannt ist es, wie weit er südwärts derselben in Spanien vorkommt; in Italien ist er noch vorhanden, in Deutschland und England ist er ausgerottet. Den Nordrand der Himalayakette wird er wohl noch erreichen, am Südrande und nach Dekan hinab vertritt ihn bereits eine nah verwandte Art, der Canis pallipes; in Nordafrika wird er durch den Schakal ersetzt, der im südöstlichen Europa und noch mehr im westlichen Mittelasien aufzutreten beginnt und weiter südwärts seinen Platz allein einnimmt. In Nordamerika ist der Wolf in der grössten Menge vorhanden, vom atlantischen Meere an bis hinüber zu den Küsten des stillen Meeres; südwärts soll er einerseits bis nach Florida reichen, während andererseits der mexikanische Wolf entweder identisch mit ihm ist oder doch eine ganz nah verwandte Art ausmacht.

Nicht ganz so weit nordwärts als der Wolf, aber dafür etwas weiter südwärts herab ist der gemeine *Fuchs* (Canis Vulpes) verbreitet. Nordwärts geht er nicht über die Grenze des Baumwuchses hinaus, ist aber auf der Osthälfte der nördlichen Zone durch Europa bis nach Kamtschatka zu finden. In Italien wird er von Toskana an durch den Canis melanogaster vertreten, den ich indess nur für eine lokale Abänderung ansehe. Die Füchse von Dalmatien und Algier bieten nach meinen Untersuchungen keine spezifischen Abweichungen von unserem Fuchse dar, als dessen südlichste Grenze in Afrika der Nordrand der Sahara anzusehen ist. Ob der Canis niloticus, der in Egypten und Nubien an seine Stelle tritt, eine eigne Art oder nur eine constante Varietät des gemeinen Fuchses ausmacht, ist strittig. In Asien wird unsere Art noch in den transkaukasischen Provinzen und in Persien gefunden; ihre Südgrenze ist der südliche Abfall des Himalayas, indem ich den Canis himalaicus (Vulpes montana) bei Simla nur für eine leichte Farbenabänderung des nördlichen Kreuzfuchses ansehen kann, Gray's Vul-

pes nepalensis aber kein eigenthümliches Merkmal darbietet. Ueber die Fuchsinseln geht von Asien aus der Fuchs nach Nordamerika über, wo durch die waldigen Gegenden der Pelzdistrikte der prachtvolle Rothfuchs in solcher Menge gefunden wird, dass jährlich allein nach England an 8000 Felle gebracht werden. Richardson und der Prinz von Neuwied sehen denselben als eigne Art an; ich nur für eine constante Abänderung von unserem gemeinen Fuchse, da er sich von diesem blos durch feineren, reichlicheren und lebhafter gefärbten Pelz unterscheidet. Wie aber von den sibirischen Füchsen bekannt ist, dass sie im nordöstlichen Sibirien am schönsten sind, weiter nach Süden herab im Pelze und der Färbung sich verschlechtern, so gilt diess auch von den nordamerikanischen. Die feurig goldfalben Rothfuchse (Canis fulvus) finden sich nur in den nördlichen Gegenden und werden bereits in den südlichen Provinzen der Vereinigten Staaten, so wie an der Westküste durch eine lichtere Abänderung ersetzt, von welcher Richardson selbst versichert, dass er sie von unserem einheimischen Fuchse nicht unterscheiden könne.

Von einem ansehnlichen Umfange ist auch die Verbreitung des *Hermelins* (*Mustela Erminea*). In der alten Welt findet es sich in ununterbrochener Erstreckung von Frankreich an bis an die Behringsstrasse und geht in Lappland, Russland und Sibirien bis an das Eismeer. Südwärts ist es noch heimisch in den Schweizer-Alpen, wo es hinauf bis zu den Gletschern steigt. *) In Italien kommt es nach des Prinzen von Musignano's Angaben nicht mehr vor, daher die älteren Nachrichten, dass es auch in Nordafrika wohne, ebenfalls als irrig anzusehen sind. In Siebenbürgen gehört es unter die nicht seltenen Thiere, **) ist auch noch in Bessarabien und

*) *Schinz*, europ. Fauna. I. S. 48.

**) *Landbek* in der Isis 1842. S. 179.

im Gouvernement von Ekaterinoslaw heimisch, und wird sich desshalb wohl weiter südwärts in die europäische Türkei verbreiten. In Asien kennt man es noch aus den transkaukasischen Provinzen, *) aus Bursa in Kleinasien **) und aus Persien, und da es neuerdings auch im südlichen Himalaya entdeckt wurde, ***) so sieht man, dass seine Verbreitung im östlichen Asien von der Nord- bis zur Südgrenze der nördlichen Zone reicht. Dem indischen Tieflande fehlt es ganz; die ältere Angabe von seinem Vorkommen auf den Molukken ist völlig unrichtig. Hinsichtlich des in Nordamerika heimischen Hermelins besteht dieselbe Unsicherheit über seine Identität mit dem altweltlichen, wie bei vielen Säugthieren aus den beiden nördlichen Erdhälften. Die älteren Zoologen, und noch neuerdings der Prinz von Neuwied und Bachman, sehen die Hermeline der alten und neuen Welt für derselben Art angehörig an. Bonaparte und seit Kurzem auch Richardson †) sind dagegen der Meinung, dass beide nicht blos spezifisch von einander abweichen, sondern dass unter dem nordamerikanischen Hermelin sogar 2 Arten begriffen sind, die sie Putorius Richardsonii und longicauda nennen. Da ich keine Gelegenheit hatte, nordamerikanische Exemplare mit unseren einheimischen zu vergleichen, so kann ich zur Entscheidung des Streitpunktes nichts beitragen; auf jeden Fall ist die Differenz zwischen ihnen so geringfügig, dass die Meinung, als ob das nordamerikanische Hermelin nur als eine ständige Varietät des europäisch-asiatischen anzusehen wäre, recht wohl sich geltend machen kann. Ihre Verbreitung betreffend, so fand sie Ross ††) im höchsten Norden mit Eisbären und Eisfüchsen, wenn

---

*) *Hohenacker* im Bullet. de la soc. imp. des nat. de Moscou 1837 Nro. 7.

**) *Nordmann* in der Faune pontique p. 17.

***) *Hodgson* journ. of the As. soc. of Bengal. VI. 2. p. 564.

†) Zoology of Capt. Beechey's voy. p. 10*.

††) *Wiegm.* Archiv. II. 1. S. 184.

gleich nicht sehr zahlreich. Wie weit sie südwärts herabreichen, ist nicht bekannt, doch hat sie der Prinz von Neuwied in den Prairien von Illinois noch häufig angetroffen. In Mexiko werden sie durch eine andere Art, die Mustela frenata, ersetzt; aus Groenland sind sie von Fabricius nicht angeführt.

Einen ähnlichen Verbreitungsbezirk wie das Hermelin hat das *kleine Wiesel* (Mustela vulgaris), doch ist es in Europa weiter südwärts zu finden, indem es bis nach Italien hinabgeht. In Nordasien scheint es sich allenthalben mit dem Hermelin zusammen zu zeigen, obgleich es aus dem Himalaya bisher nicht bekannt ist. Das kleine Wiesel aus Nordamerika wird vom Prinz Bonaparte, dem neuerdings auch Richardson *) und Bachman beistimmt, für eine von dem unserigen verschiedene Art angesehen und Putorius Cicognanii benannt; als unterscheidendes Merkmal wird angegeben, dass die Schwanzspitze bräunlichschwarz ist. Dieses amerikanische Wiesel steht demnach in einem ähnlichen Verhältniss zum altweltlichen, wie Mustela Richardsonii zu Mustela Erminea. Nordwärts geht es nicht ganz so hoch hinauf wie das Hermelin; südwärts ist es bis Südkarolina bekannt.

Zu den in der nördlichen Zone allgemein verbreiteten Raubthieren gehört auch der *gemeine Bär* (Ursus Arctos). Obgleich in der westlichen Hälfte Europas in den Flachländern fast ganz ausgerottet, hat er doch Schlupfwinkel in den Pyrenäen, den Abruzzen und der ganzen Alpenkette, selbst noch im bayrisch-böhmischen Waldgebirge gefunden, während er in dem Fichtelgebirge schon seit einem Jahrhundert vertilgt ist. In Häufigkeit tritt er auf von Norwegen, Schweden, Polen, Ungarn und der nördlichen Türkei an weiter nach Osten zu durch ganz Russland, Sibirien und Kamt-

*) A. a. O.

schatka. Südwärts ist er aus den transkaukasischen Provinzen und Persien bekannt; auf dem Libanon stellt sich statt seiner der Ursus syriacus ein. Auf dem östlichen Hochlande Nordasiens wird er wohl ebenfalls zu Hause seyn; am West- und Südabfalle des Himalayas treten andere Arten auf. Das Vorkommen von Bären in Nordafrika, das schon Plinius läugnete, hat sich gleichwohl neuerdings bestätigt, ohne dass man noch die Art kennt, zu welcher das im Atlas erlegte, oder das von Ehrenberg in Abyssinien auf der Jagd wahrgenommene Individuum gehört; die Farbe beider Thiere wird als schwärzlich angegeben.

Dass durch ganz Nordamerika Bären verbreitet sind, ist bekannt, indess hinsichtlich ihrer systematischen Bestimmung sind noch nicht alle Zweifel beseitigt. Eine ganz entschiedene Art ist der Ursus americanus; auch die spezifische Selbstständigkeit des Ursus ferox scheint sich immer mehr herauszustellen. Dagegen fand Richardson in dem sogenannten Barrenlande, nördlich und östlich vom grossen Sklavensee bis zum Polarmeere, eine dritte Sorte Bären von brauner Farbe, die von den beiden andern Arten hinlänglich verschieden sich zeigten und die, wie er selbst vermuthet, dem altweltlichen Bären angehören könnten. Diese Vermuthung wird dadurch bestätigt, dass Cook in Prinz Wilhelms Sund braune Bärenfelle einhandelte und dass Langsdorff von braunen Bärenfellen auf Unalaschka spricht. Hiemit ist aber der Weg gezeigt, auf dem die sibirischen Bären längs der Aleuten oder über die gefrorne Behringsstrasse einwandern konnten. Wie weit sie sich hier ausgebreitet haben, ist bis jetzt nicht zu sagen; der ihnen am nächsten verwandte Ursus ferox geht südwärts bis Mexiko, der Ursus americanus bis Florida.

Als letzte Art unter den Raubthieren, die über die ganze nördliche Zone verbreitet ist, wenn sie auch nicht allenthalben die höch-

sten Breiten völlig erreicht, ist zuletzt des *gemeinen Fischotters* (Lutra vulgaris) kurz zu gedenken. Seinen nordamerikanischen Repräsentanten hat man ebenfalls, wie bei den bisher erwähnten Arten, zu einer eigenen Spezies, Lutra canadensis, erhoben, ohne dass seine spezifische Verschiedenheit bestimmt nachgewiesen worden wäre.

II. *Nager.* — Nächst den Raubthieren sind es einige Nager, welche allenthalben durch die nördliche Zone verbreitet sind, und deren Arten zugleich in so zahlreichen Individuen auftreten, dass sie sich deshalb leicht bemerklich machen und zur Charakterisirung dieser Region sich sehr gut eignen.

Wie schon besprochen, haben wir an den *Wühlmäusen* ein Genus, oder vielmehr eine kleine Familie (Hypudaeus, Myodes und Fiber), deren Verbreitungsbezirk den der Zone ganz ausfüllt. In zoologischer Beziehung hat demnach die Gattung oder Gruppe der Wühlmäuse denselben allgemeinen Werth für die Physiognomik der nördlichen Zone, als er in botanischer Hinsicht durch die Gattung oder Gruppe der Fichten gegeben ist. Mit dieser hat jene auch noch das Merkmal gemein, dass ihre einzelnen Arten nicht mehr über so ungeheuere Räume verbreitet, sondern von Nord nach Süd, wie von West nach Ost in engere Grenzen eingeschlossen sind und durch stellvertretende Arten abgelöst werden, wovon später ausführlicher gehandelt werden wird; hier soll nur von der Verbreitung der Gruppe im Allgemeinen die Rede seyn.

Die Wühlmäuse gehen in ihren nördlichsten Repräsentanten, den *Lemmingen*, gegen Norden in der alten wie in der neuen Welt so hoch hinauf als nur überhaupt Pflanzenwuchs möglich ist; sie überschreiten hier demnach noch weit die Baumgrenze. Etwas weiter südwärts, wiewohl hie und da ebenfalls bis an das Eismeer ge-

hend, folgen die *Feldmäuse*, die über ganz Europa bis ins südliche Italien ausgebreitet sind und als deren südlichste Punkte in Asien, Syrien und der Südabfall des Himalayas bekannt ist. In Nordamerika ziehen sie sich wenigstens bis Südkarolina herab. Die *Zibethratte* (Fiber zibethicus) ist die einzige Art von grosser Ausbreitung, indem sie von der Mündung des Mackenzie bis in die nördlichen Theile von Georgien und Florida sich vorfindet, also von 69 bis zum 30° n. Breite. Sie ist in solcher Menge vorhanden, dass jährlich an Fellen von ihr zwischen 4 — 500,000 Stück in England eingeführt werden.

Weiter südwärts als angegeben, sind die Wühlmäuse nicht mehr anzutreffen. Sie fehlen ganz und gar in Indien, auf den sundaischen Inseln, Neuholland, ganz Afrika und Südamerika. Es werden zwar etliche Arten als südamerikanisch ausgegeben, allein bei diesen ist entweder das Gebiss, mithin auch die Gattung, nicht sicher gekannt, oder der Fundort ist nicht mit voller Gewissheit nachgewiesen.

Der *Biber*, *) obwohl in den bevölkertsten Gegenden der alten Welt durch Nachstellungen an seiner Vermehrung sehr verhindert, in vielen Gegenden ganz ausgerottet, ist doch sporadisch in dem grössten Theile Europas noch anzutreffen. In England und Italien ist er schon lange vertilgt; in Frankreich ist er wohl nur noch an der Rhone angesiedelt. In Deutschland finden sich Biber als seltene Gäste an mehreren Flüssen (Donau mit ihren südlichen Zusätzen, der Amber, Isar, Iller, Salzach, ferner Elbe und Oder), während sie an anderen, zum Theil erst in der neuern Zeit, verschwunden sind. Von Norwegen, Schweden und Polen fangen sie

*) Ich verweise auf die höchst ausführliche Darstellung in *Brandt* und *Ratzeb.* med. Zool. I. S. 22.

an häufiger zu werden, verbreiten sich durch Russland und Sibirien bis zum 67° n. Breite, während sie südlich bis aus der Tatarei, den kaukasischen Provinzen und dem kaspischen Meere bekannt sind; am schwarzen Meere, wo sie ehemals nicht selten zu treffen waren, sollen sie jetzt verschwunden seyn, während Nordmann sie der untern Donau, wiewohl als spärlich, zuerkennt.

Ueber die spezifische Identität oder Verschiedenheit des amerikanischen Bibers vom altweltlichen sind die Meinungen getheilt. Cuvier erklärt, dass die scrupulöseste Untersuchung ihm keine Differenzen habe wahrnehmen lassen; auch der Prinz von Neuwied meint, dass wenn ein Unterschied stattfinde, derselbe nicht bedeutend seyn könne; ich halte mich nach diesen Urtheilen für berechtigt, ihn blos als Varietät anzusehen. Seine Verbreitung reicht vom atlantischen bis zum stillen Ozean, und vom 68° n. Breite bis zum 30° in Luisiana nach Pennant, oder nach Say bildet der Zusammenfluss des Ohio und Mississipi seine südliche Grenze.

III. *Wiederkäuer.* — Unter diesen gibt es nur die Gattung der *Schafe* und *Ziegen*, welche auf die nördliche Zone beschränkt ist. Zwar finden sich in Afrika wie in Asien zwischen dem nördlichen Wendekreise und dem Aequator Repräsentanten von diesen Thieren, die also der horizontalen Verbreitung nach der tropischen Zone zufallen würden. Wenn man aber in Erwägung bringt, dass sie lediglich auf die Gebirgshöhen beschränkt; d. h. auf klimatische Verhältnisse, wie sie der nördlichen Zone eigenthümlich sind, so gehören sie strenge genommen dieser letzteren noch an. In Europa sind beide Gattungen in Folge der vermehrten Nachstellungen jetzt mit dem Aussterben bedroht: der *Steinbock der Alpen*, sonst durch den ganzen Gebirgszug verbreitet, ist gegenwärtig auf einen kleinen Bezirk am Monte Rosa beschränkt; die

Muflons von Korsica, Sardinien und Cypern nehmen in ihrer Anzahl immer mehr ab. Nur die Hochgebirge Mittelasiens vom Taurus und Kaukasus an bis nach Kamtschatka und an das chinesische Meer haben diese Gattungen in Menge und in vielen Arten aufzuweisen; ihr Hauptsitz ist das Himalayagebirge, namentlich der Gebirgskranz, welcher das Alpenland Kaschmir umgürtet. Die am weitesten verbreitete Art ist der *Argali*, welcher vom Altai an bis an den östlichen Ozean sich hinzieht, dann in Menge auf den kurilischen und aleutischen Inseln gefunden wird und uns hiemit den Weg zeigt, auf welchem er nach Amerika gewandert seyn wird. Hier stellt er eine eigene Varietät dar, die wenig von der asiatischen abweicht und das Felsgebirge bewohnt, von dessen nördlichem Ende unter dem 68. Breitengrade an bis zum 40° und in Kalifornien noch weiter südwärts herab. In Nordafrika werden die Wildschafe durch das *Mähnenschaf* (Ovis tragelaphus) und die Steinböcke durch 2 Arten vertreten, nämlich durch den *abyssinischen Steinbock* (Capra Walie), welcher in den abyssinischen Alpen und den *Beden* (Capra Beden), welcher überhaupt in den Gebirgen der Küste des rothen Meeres, sowohl auf der afrikanischen als asiatischen Seite, seinen Aufenthalt hat.

Zur Vervollständigung des Bildes der nördlichen Säugthier-Fauna in seinen allgemeinsten Zügen ist zuletzt noch der zahlreichen *Robben* zu gedenken, welche die Küsten dieser Zone bewohnen und der *Walle*, deren riesenhafte Formen meist den Polarmeeren eigenthümlich sind, während ihre kleinern weiter südwärts herab sich ziehen und die Gewässer des Mittelmeeres durchschwärmen. Als negative Merkmale für die nördliche Zone ist das gänzliche Fehlen von Pachydermen, mit Ausnahme des Schweins, von Edentaten und von Affen zu bezeichnen, von welchen letzteren nur einige die Südgrenze der nördlichen Provinz überschreiten.

Bisher haben wir diejenigen Säugthier-Arten berücksichtigt, die in der ganzen nördlichen Zone der alten wie der neuen Welt verbreitet sind; es bleibt noch übrig, die Vertheilungsweise der übrigen Arten, welchen keine so universelle Heimath angewiesen ist, in nähere Erörterung zu ziehen, womit wir also zur Darstellung der Säugthier-Fauna der einzelnen Provinzen übergehen. Wir haben aber die nördliche Zone in 3 Provinzen abgetheilt: 1) *polare*, 2) *gemässigte der alten Welt*, und 3) *gemässigte der neuen Welt.*

1) *Polar-Provinz.*

Die Polar-Provinz erstreckt sich, wie schon bemerkt, nordwärts für Landthiere so weit als noch Pflanzenwuchs gedeiht, für Seethiere so weit als das Polarmeer eisfrei ist. Südwärts wird durch die Südgrenze des Wohngebietes vom Eisfuchse und Rennthiere zugleich die Südgrenze der Provinz bezeichnet, die demnach über den geographischen Polarkreis südwärts ziemlich weit hinübergreift.

Es ist eine gewöhnliche, gleichwohl aber sehr irrige Meinung, dass das thierische Leben innerhalb des Polarkreises immer spärlicher und kümmerlicher werde. Auf diese falsche Behauptung ist man gekommen, indem man die an den Polarvölkern gemachten Wahrnehmungen auf das Thierreich übertrug. Allerdings ist die Polarregion für den Menschen keine geeignete Heimath, indem bei dem harten Kampfe um die Existenz hier weder zahlreiche Völkerschaften sich behaupten, noch der Mensch überhaupt hier zur allseitigen Ausbildung seiner geistigen Anlagen gelangen kann. Es zeugt von der Dauerhaftigkeit wie der Geschmeidigkeit der menschlichen Natur, dass sie unter so ungünstigen äussern physikalischen Verhältnissen noch sich zu erhalten vermag; gleichwohl findet sie

sich hier in einem Nothstande, der theuer erkauft werden muss. Anders ist es mit den Polarthieren; sie leben hier in ihrer eigentlichen Heimath und finden in ihr alle Bedingnisse, welche sie zur Ausbildung und Behauptung ihrer Existenz bedürfen. Die nördlichen Gegenden sind daher im Ganzen nicht minder zahlreich an Thieren bevölkert als die tropischen, auch stehen diese an Grösse den letzteren nicht nach, wie die Rennthiere, Eisbären, Robben, Wallrosse und Wallfische davon Zeugniss geben. Es tritt aber der Unterschied im Vergleich mit den südlicheren Breiten ein, dass im Norden die Anzahl der Arten geringe, die der Individuen dagegen desto grösser ist, und dass, da die Vegetation eine lange Zeit hindurch ruht, in und an der See das Maximum des thierischen Lebens zu suchen ist. *)

---

*) Gerne möchte ich ein vollständigeres Bild von dem organischen Leben in der Polarprovinz entwerfen, wenn meine Abhandlung nicht ohnediess schon das normale Maass überschritten, und *E. v. Baer* nicht bereits eine höchst interessante und geistreiche Darstellung desselben (Recueil des actes de la séance publique de l'Academ. de Petersb. 1839. p. 145) mitgetheilt hätte; worauf ich mit bestem Grunde verweisen darf. Nur ein Paar Beispiele will ich anführen, aus welchen der Reichthum an Thieren in den höchsten nordischen Breiten hervorgeht. *Wrangel* (Reise längs der Nordküste von Sibirien) giebt ein solches in seiner Schilderung von Nishne Kolymsk, das unter 68½° n. Breite liegt, 9 Monate Winter hat und dessen Mitteltemperatur aus dem Laufe des ganzen Jahres nicht über 8° unter dem Gefrierpunkte steigt. Mit der Armuth der Vegetation, sagt er, steht der Reichthum der Thierwelt in einem merkwürdigen Contraste. Rennthiere in zahllosen Heerden, Elenn, Bären, Füchse, Zobel und Grauwerk füllen die höher liegenden Wälder; Steinfüchse und Wölfe ziehen in den Niederungen umher. Ungeheuere Züge von Schwänen, Gänsen und Enten kommen im Frühling, um hier zu brüten; Adler, Eulen und Möven verfolgen ihren Raub an der Küste, Schneehühner und Schnepfen laufen herum, Krahen hausen in der Nähe der Wohnungen, und

Es ist schon vorhin erwähnt worden, dass in der ganzen Polarprovinz nur wenig Arten auftreten und dass die meisten um den Pol herum gehen, oder in vikarirenden Arten sich ablösen. Ein guter Theil derselben hält sich ganz ausserhalb der Waldgrenze in den öden Flächen auf, welche in Sibirien Tundern genannt werden. Die grossen Wiederkäuer ernähren sich meistens von Moosen und Flechten, wozu im kurzen Sommer etwas Gräser und Blätter kommen; die Nager machen sich an alles Vegetabilische, doch hat man von den Lemmingen beobachtet, dass sie auch animalische Kost nicht verschmähen; die Raubthiere finden hauptsächlich an der See ihre Beute. Raubthiere, Nager, Wiederkäuer, Robben und Walle sind die einzigen Säugthier-Ordnungen, die in der Polarprovinz vertreten sind.*)

---

wenn die Frühlingssonne scheint, hört man mitunter auch einen Singvogel. — *Baer* erzählt, dass ein Wallrossfänger an den Klippen Nowaja Semljas in wenig Stunden 30,000 Lummen fieng. Phoca groenlandica erschien noch im vorigen Jahrhunderte im weissen Meere mitunter in solchen Heeren, dass man, so weit das Auge reichte, das schwimmende Eis mit diesen Robben besetzt fand. Lütke berichtet in seiner Reise um die Welt, dass im Jahre 1803 auf Unalaschka, wohin alle Erträgnisse der Jagd auf den Aleuten und dem russischen Nordamerika eingeliefert werden müssen, von Seebären allein an 800,000 Felle aufgehäuft dalagen, von denen 700,000 Stück ins Meer geworfen oder verbrannt wurden, theils weil sie schlecht präparirt waren, theils um die Preise aufrecht zu halten. Trotz den kannibalischen Niedermetzelungen dieser Thiere konnte man doch im Jahre 1811 noch 80,000 Felle einbringen, was freilich seitdem immer mehr abgenommen hat.

*) Die mit einem * versehenen Arten in der nachstehenden Tabelle haben ihren Hauptsitz in der gemässigten Provinz.

Gattung.	*Europa*	*Nowaja Semlja*	*Sibirien*	*Amerika*	*Groenland*
SOREX				parvus*	
URSUS	maritimus	maritimus	maritimus	maritimus	maritimus
GULO	borealis		borealis	luscus	luscus
CANIS	lagopus lupus*	lagopus lupus*	lagopus lupus*	lagopus lupus*	lagopus
MUSTELA	erminea*		erminea*	Richardsonii*	
SPERMOPH.				Parryi	
MYODES	lemmus	lemmus var obensis*	obensis* torquatus	grönlandicus helvolus trimucrona-tus hudsonius	grönlandicus
HYPUDAEUS	amphibius* agrestis*		rutilus*	rubricatus	
LEPUS	variabilis*		variabilis*	glacialis	glacialis
LAGOMYS			hyperboreus		
CERVUS	tarandus	tarandus	tarandus	tarandus	tarandus
BOS				moschatus	
PHOCA	vitulina* annellata groenlandica grypus cristata	hispida groenlandica cristata	vitulina* hispida groenlandica cristata Stelleri ursina boreal.	vitulina* hispida groenlandica cristata Stelleri ursina	vitulina* hispida groenlandica cristata Stelleri
TRICHECUS	rosmarus	rosmarus	rosmarus	rosmarus	rosmarus
RHYTINA			borealis		

Gattung.	Europa	Nowaja Semlja	Sibirien	Amerika	Groenland
DELPHINUS	delphis*			delphis*	delphis*
	tursio*			tursio*	tursio*
	hyperoodon				
	phocaena*	phocaena?	phocaena*	phocaena*	phocaena*
	orca	orca	orca	orca	orca
	globiceps			globiceps	globiceps
	leucas	leucas	leucas	leucas	leucas
PHYSETER	macroceph.		macroceph.	macroceph.	macroceph.
MONODON	monoceros	monoceros		monoceros	monoceros
BALAENA	mysticetus		antarctica?	mysticetus	mysticetus
	arctica	arctica	arctica	arctica	arctica
	longimana*		longimana*	longimana*	longimana* ?

I. *Raubthiere.* — An Insektenfressern sind keine eigenthümlichen Arten vorhanden, obwohl Sorex fodiens und palustris sehr hoch nach Norden gehen, Sorex Forsteri bis zum 67° und Sorex parvus noch an der Behringsstrasse gefunden wurde.

Unter den Raubthieren, die nicht aus der Polarprovinz herausgehen, ausser wenn einzelne auf Streifzügen sich verirren, und die also in zoologischer Beziehung zu den jene Provinz charakterisirenden Hauptarten wesentlich gehören, steht der *Eisfuchs (Canis lagopus)* oben an, insofern er am weitesten sich ausbreitet, und aus dieser Ordnung die grösste Anzahl von Individuen aufzuweisen hat.

Der Eisfuchs ist nordwärts auf allen Inseln des Eismeeres zu finden, selbst an der Nordküste von Spitzbergen unter dem 80° n. Breite. Wo nur immer der Mensch in jenen hohen Breiten seinen Fuss auf festen Boden setzen kann, kommt ihm der Eisfuchs zum Empfang entgegen und wird bald ein sehr lästiger Gast. Südwärts verbreitet er sich über den unbewaldeten nackten Saum des Eismeeres, der Tundra; weiter gegen Süden zieht er sich nur auf

solchen, gleichfalls nackten Bergzügen herab, die mit jenem Küstensaume in Verbindung stehen. Je nachdem die unbewaldete Region mehr oder weniger südwärts vordringen kann, wechselt daher die Südgrenze des Wohngebietes vom Eisfuchse zwischen dem 71 und 51° n. Breite. „Es bildet also," wie *E. von Baer* in seiner meisterhaften Auseinandersetzung der geographischen Verbreitung dieses Thieres *) sagt, „es bildet die Polargrenze des geradstämmigen Waldes die Aequatorialgrenze vom Wohngebiete des Eisfuchses; die nackten Berghöhen sind schmale Verlängerungen oder höchstens inselartige Vorlagerungen dieses Bezirkes. Der Eisfuchs reicht also weiter als sein gleichfalls polarer Landsmann, der Eisbär, da dieser die Küste kaum verlässt und das ganze Geschlecht desselben nie einen geraden Baum gesehen hat, der Eisfuchs aber seine ansässigen Vorposten am Waldrande hat, wogegen das ebenfalls polare Rennthier ziemlich tief in den Wald eintritt, mit seiner Aequatorialgrenze die Polargrenze des Elenns berührend und hie und da etwas schneidend. Eben so fällt die Aequatorialgrenze des Eisfuchses mit der Polargrenze des Landbären zusammen, da diese nicht über den Wald hinausgeht. Wie der Eisbär den Wald nicht kennt, so kennt der ansässige Eisfuchs den Kornbau nicht. Der Bau eines Eisfuchses kann nie im Angesichte eines Kornfeldes seyn, obgleich Verirrte in Schweden Gersten- und Roggen-, in selteneren Fällen sogar Weizenfelder zu Gesicht bekommen."

Im Einzelnen ist der Eisfuchs in folgender Weise vertheilt. Im Westen Europas ist Island das einzige Land, welches von ihm bewohnt wird; Thienemann hielt ihn für verschieden vom asiatischen, was jedoch nicht begründet ist. Spitzbergen ist schon erwähnt worden. In Lappland kommt er nur oben auf den Bergen,

*) Im Bullet. scientif. publié par l'Acad. imp. des scienc. de St. Pétersb. Tom. IX. p. 89.

nicht in der Waldregion vor; längs des ganzen Hochgebirges, das zwischen Norwegen und Schweden verläuft, zieht er sich bis in das südwestliche Norwegen herab und verläuft zu Zeiten in alle südlichen Gegenden beider Länder. In Finnmarken, wo das Gebirge bis dicht an die Küste tritt, scheint diese selbst keine Eisfüchse mehr zu haben. In Finnland fehlt er ebenfalls, und er scheint überhaupt dem ganzen breiten Waldgürtel, der vom bothnischen Meerbusen zum nördlichen Ural sich hinzieht, abzugehen, da er nicht einmal um Archangel wohnt; nur der nackte Küstensaum des Mesenschen und Kolaer Kreises des Archangelschen Gouvernements ist es, den er bewohnt.

Wie weit sich der Eisfuchs auf dem Ural, so fern er nackt ist, herabzieht, ist nicht bekannt. Am Ob reicht der Wald noch bis 67°; zwischen ihm und dem Tas, der in den obischen Meerbusen fällt, scheint die Tundra und mit ihr der Eisfuchs weiter nach Süden (bis 62°) als irgendwo in Sibirien herabzureichen. Von hier aus weiter ostwärts ist die Grenze der Tundra fortwährend die Grenze des bleibenden Wohnortes dieses Thieres. An der Kolyma ist Nyschne-Kolymsk ihr südlichster Punkt; an der Mündung des genannten Flusses sind die Eisfüchse in manchen Jahren in zahlloser Menge. Auf Nowaja Semlja, Neu-Sibirien und den Lächowschen Inseln im Eismeere sind sie ebenfalls gefunden worden. Im Lande der Tschuktschen fehlt es zwar nicht an Wald, aber nordwärts ist die Tundra vorherrschend und setzt sich an der Ostküste bis in das Land der Korjäken fort. Am Küstensaume von Kamtschatka reichen sie bis an die Südspitze unter 51°; den kurilischen Inseln scheinen sie aber bereits abzugehen. Auf den östlich von Kamtschatka liegenden sogenannten nähern Inseln, namentlich auf den Berings- und Kupferinseln, kommen sie in solcher Menge vor, dass Bering und seine Mannschaft bei ihrer Ueberwin-

terung (von 1742 — 43) von diesen Füchsen nicht wenig belästigt wurden. Trotz aller Verfolgungen, die sie seitdem zu erdulden hatten, konnten von 1798 — 1822 doch noch 50,000 Felle bezogen werden, wovon die meisten die Prybilow-Inseln lieferten. Auf den Fuchsinseln und der Halbinsel Aljäsk (Alaschka) giebt es wenigstens jetzt keine Eisfüchse mehr, wohl aber beginnen sie gleich nordwärts und somit sind wir nun nach Amerika gelangt.

Fast überall, wo die Polarexpeditionen in Nordamerika vordrangen, ist auch der Eisfuchs vorgefunden worden (bis 68 und 70°). Auf der Westküste zieht er bis zur Halbinsel Alaschka herab, wo die unbewaldete Region der bewaldeten Platz macht. Auf der Ostküste, wo der nordische Charakter weiter herabreicht, mag seine Verbreitung bis gegen den 51° herab sich erstrecken, indem soweit der nackte Küstensaum sich auszudehnen scheint.

Das Pelzwerk vom Eisfuchse ist in keinem grossen Werthe; das sibirische geht, ausser dem eigenen Verbrauche, hauptsächlich nach China; im Jahre 1823 sind über Kiachta 58,266 Felle dorthin eingeführt worden, was ich deshalb erwähne, um einen ohngefähren Begriff von der Frequenz dieser Art zu geben. Ihre Hauptnahrung machen die Lemminge aus.

Der *Eisbär*, wie schon erwähnt, hält sich nur an den waldlosen Küstensaum und kommt auf diesem rings um den Pol vor. Südwärts nicht so weit als der Eisfuchs vordringend, geht er nördlich noch weiter, indem er nicht an das Land gebunden ist, da ihm seine Hauptnahrung das Meer zuführt. Er ist daher von Nowaja Semlja und Spitzbergen bekannt; Parry traf ihn selbst auf seinem kühnen Streifzuge bis jenseits des 82° n. Breite an. Auf der Westküste von Nordamerika wird er von der Behringsstrasse

und Prinz Williams Sund *) angeführt, was hier sein südlichster Punkt seyn wird. Auf der Ostküste geht er aus den schon vorhin angeführten Gründen weit tiefer hinab, doch scheint auch hier an der Hudsonsbay und der Küste von Labrador der 55° seine südlichste Grenze zu bezeichnen.

Noch weiter südwärts als der Eisfuchs geht der *Vielfrass* (Gulo borealis) herab, indem er in der alten Welt die nördliche bewaldete Region bis nach Kamtschatka bewohnt und im Altai bis zum 50° n. Breite herab gefunden wird. Durch Nordrussland sich fortziehend, soll man ihn, wie Brincken angiebt, vor Kurzem noch in dem grossen Walde von Bialowieza gesehen haben; die Nachforschungen von Eichwald **) haben zwar dargethan, dass diess wenigstens jetzt nicht mehr der Fall ist, doch führt er dabei an, dass der Vielfrass ehemals in einigen Wäldern von Pinsk und Volhynien sich aufgehalten haben soll. Die etlichen Stücke, welche in frühern Zeiten im nördlichen Deutschlande erlegt wurden, scheinen versprengte Flüchtlinge von dorther gewesen zu seyn. Am weitesten in Europa nach Westen vorgerückt ist er in Lappland, Schweden und Norwegen, wo er in allen Gebirgsgegenden sich einstellt; in Grossbritannien und auf Island ist er nicht vorhanden. In Nordamerika, wo er den Namen *Wolverene* (Gulo Luscus) führt, hält er sich nicht blos in der Waldregion auf, sondern streift weit über sie hinaus, wie er denn von Ross den ganzen Winter hindurch unter 70° Breite gesehen, seine Knochen sogar auf der Mel-

*) Zool. of Capt. Beechey's voy. p. 3.

**) An Raubthieren streifen aus der gemässigten Provinz das *Hermelin*, der *Wolf*, der *Bär* (bis 70°), und mitunter der *gemeine Fuchs* (z. B. auf Nowaja Semlja) mehr oder minder weit in die Polarprovinz hinein, während der *Seeotter*, *Fischotter*, das *kleine Wiesel* und die Felis borealis (bis 60°) blos ihre Grenze berühren.

ville Insel unter 75° gefunden wurden. Von der Küste des stillen Meeres an ist er bis nach Labrador und Grönland verbreitet. Südwärts ist er noch in Kanada häufig zu finden; wie weit er tiefer herabgeht, ist nicht genau bekannt, doch ist er bereits in Connecticut nicht mehr zu treffen. *)

II. *Nager.* — Unter den *Nagern* ist die Gattung der *Lemminge* (Myodes) sehr charakteristisch für die Polarprovinz, indem sie innerhalb des arktischen Kreises rings herum verbreitet ist, und nur eine Art (M. lagurus) ganz ausserhalb desselben wohnt. Merkwürdig ist es, dass bei diesen Thieren, trotz des einförmigen Klimas, in dem sie leben, und der gleichen Nahrung, die sie allenthalben finden, die Verbreitung jeder Art ziemlich beschränkt ist, so dass keine rings um den Pol herum sich zieht. Mit Myodes Lemmus beginnen die Lemminge im Westen Europas auf den Abhängen des Sevegebirges in Norwegen und Schweden; weiter ostwärts folgt in den arktischen Regionen Russlands und Sibiriens Myodes obensis, der seine Züge bis an den Jenisei und in die Kirgisensteppe (Georhychus luteus *Ev.*) ausdehnt. Mit ihm tritt der Myodes torquatus auf, der bis in das Land der Tschuktschen wandert. Auf der Westküste von Nordamerika entdeckte Drummond unter 56° den Myodes helvolus als Bewohner alpiner Moore; ein ihm sehr ähnliches Exemplar erhielt das Museum in Frankfurt aus Sitka im russischen Amerika. Weiter hinein wird Myodes trimucronatus gefunden (an dem Rande von Point Lake unter 65°, bei Iglulik unter 69° und am grossen Sklavensee). M. hudsonius bewohnt Labrador, die Hudsonsbay und die nördlichen Inseln des Polarmeeres; bis unter 82° Breite wurde ein Skelet von ihm gefunden. Noch weiter ostwärts kommt von der Hudsonsbay bis an die Ostküste von Groenland M. groenlandicus zum Vorschein. So-

*) *Linsley's* mamm. of Connecticut (Sillim. Am. journ. 1842 p 345.)

weit also nur noch Pflanzenwachsthum reicht, dehnt sich auch das Wohngebiet der Lemminge aus, die fast allenthalben in Menge vorkommen, manchmal ungeheuer sich vermehren und dann auswandern, manchmal auf eine Zeit lang aus einer Gegend auch fast verschwunden sind. Da die Eisfüchse hauptsächlich von Lemmingen leben, so ist ihr Aufenthalt durch den dieser Thiere bedingt.

In der alten Welt sind die Lemminge diejenigen Nager, welche am höchsten gegen Norden gehen, denn auf Nowaja Semlja und Spitzbergen findet sich mit ihnen kein anderes Thier aus dieser Ordnung zusammen. Nächst ihnen ist es nur noch der *Hase*, der unter den Nagern in der Polarprovinz repräsentirt ist. Am weitesten gegen Norden vorgerückt ist der *Polarhase* (Lepus glacialis), der jedoch auf Nordamerika beschränkt bleibt, und in der alten Welt nicht vorkommt. Kaum giebt es, wie Ross sagt, irgend einen Fleck in der (nordamerikanischen) Polargegend, so wüst und steril er auch seyn mag, wo sich dieser Hase nicht fände und zwar den ganzen Winter über. Wie er einerseits weit nördlich geht (auf den Georgsinseln bis 75°), zieht er sich andrerseits ziemlich tief herab, indem Bachman ein Exemplar von St. Georgsbay auf Neufoundland unter $47\frac{1}{2}$° Breite erhielt und er ihn sogar noch in den nördlichen Gegenden des Staates Maine vermuthet. Diese Art ist der Lepus timidus von Groenland, von Fabricius mit diesem confundirt.

In der alten Welt tritt eine vom Polarhasen verschiedene Art auf, der Pallas den Namen des *veränderlichen Hasen*, Lepus variabilis, gab und die nach horizontaler und senkrechter Verbreitung ein doppeltes Wohngebiet hat. Als westlicher Anfang ihres Verbreitungsgebietes in horizontaler Ausdehnung, die nordwärts der des Polarhasen nachsteht, während sie südwärts tief in die gemässigte Provinz herabreicht, wird das Gebirge Schottlands angegeben; wei-

terhin Norwegen, Schweden und Finnland, wo dieser Hase den dort fehlenden L. timidus ersetzt, ferner das nördliche Russland, wo er bis zum 55° herabreicht, endlich Sibirien bis nach Kamtschatka. Weit von diesem Verbreitungsbezirke abgetrennt, soll es die nämliche Art seyn, welche die ganze Alpenkette in der Nähe der Schneeregion bewohnt. Es fragt sich indess, ob unmittelbare Vergleichungen von gut erhaltenen Exemplaren nicht zu einem ähnlichen Ergebnisse wie bei dem Lerchenbaume führen würden, von dem es sich gezeigt hat, dass die im Alpenzuge und den Karpathen vorkommende Lerche in Sibirien durch eine andere, nämlich durch Larix sibirica ersetzt wird. Aus eigner Anschauung ist mir blos der in unsern und den Schweizer Alpen einheimische Alpenhase bekannt. Nicht unerwähnt darf es gelassen werden, dass dieser Lepus variabilis in Nordamerika einen Repräsentanten an dem L. americanus (L. virginianus) hat, der nach Richardson's Angabe bis an die Polarprovinz streift.

Die nordische Gattung der *Pfeifhasen* hat in Sibirien eine ihrer Arten, den Lagomys hyperboreus bis in das Tschuktschenland vorgeschoben.

Die zahlreiche Gattung der *Ziesel* hat auch eine polare Art in dem Spermophilus Parryi aufgestellt, indem er das Barrenland (die amerikanische Tundra) vom Fort Churchill an der Hudsonsbay bis zur Melville Insel bewohnt.

Die *Feldmäuse*, von denen in der alten Welt der Hypudaeus amphibius, rutilus und wohl auch oeconomus bis zum Eismeere sich ausbreitet, sind mit dem H. rubricatus bis zur Behringsstrasse vorgerückt.

III. *Wiederkäuer.* — Eines ungeheuern Wohngebietes erfreut sich unter den wenigen Wiederkäuern, die dieser Provinz

eigenthümlich sind, das *Rennthier*, indem es, obschon wesentlich polar, doch noch ziemlich in die gemässigte Zone eintritt. In der alten Welt erstreckt es sich in der nördlichen Region von Skandinavien an bis zur Behringsstrasse. In Skandinavien beschränkt es sich auf die nördlichsten Gegenden;*) auf dem kalten Uralgebirge zieht es sich dagegen bis zum 52° Breite herab. Eben so bewohnt es die Sajanskischen und Baikal-Alpen und geht noch weiter ostwärts in den hohen mongolischen Alpen bis zu 50° südwärts. Von hier an verbreitet es sich nordwärts bis an das Eismeer, und wandert bis nach Nowaja Semlja, ja selbst bis nach Spitzbergen. Island ist die einzige grosse nördliche Insel, der dieses Thier abgeht. In Nordamerika sind die Rennthiere von Grönland, Labrador und Nenfonndland an bis hinüber ins russische Nordwest-Amerika verbreitet, wo sie nicht so weit südwärts herabgehen als ostwärts; dort scheint Neu-Kaledonien, hier Kanada ihren Wanderungen ein Ziel zu setzen. Nordwärts sind sie bis zur Melville Insel gefunden worden. Das Rennthier ist das einzige, der Polarprovinz ursprünglich eigenthümliche Hausthier, als solches aber nur von den Völkern der alten Welt benützt, für die der neuen blos ein Gegenstand der Jagd. Als Hausthier ist es um so werthvoller, da der Eigenthümer nicht für das Futter seiner Rennthiere zu sorgen hat, indem sie sich solches selbst aufsuchen. Dass sie ehemals in Deutschland einheimisch gewesen seyen, ist eine Behauptung, die jedes sichern Haltpunktes ermangelt. Zwar beruft man sich auf Cäsars Autorität, allein wenn man auch zugestehen will, dass der im hercynischen Walde vorkommende Ochse mit schaufelförmigen Hörnern, von dem er spricht, wirklich das Rennthier bezeichnen

---

*) Nach *Nilsson's* Fauna suecica sind wilde Rennthiere in Skandinavien nicht zahlreich, kommen aber gleichwohl noch in Dowrefjäll und andern hohen Berggegenden im Norden vor; südwärts gehen sie nicht tiefer als bis zum 61° herab

soll, so geht schon aus dem Unpassenden dieses Ausdruckes hervor, dass der römische Feldherr nicht aus Selbstanschauung seinen Gegenstand, sondern nur aus Erzählungen kannte, daher man auch nicht nöthig hat, das fragliche Thier in Deutschland zu suchen, sondern da der hercynische Wald nordöstlich im Unbekannten sich verlor, so wird man dadurch von selbst auf das nordöstliche Russland hingewiesen. *)

Ganz innerhalb der Polarprovinz, aber nur auf der westlichen Halbkugel, lebt der *Bisamochs* (Bos moschatus). An der Hudsonsbay ehemals bis zum 60° der Breite herabgehend, lässt er sich gegenwärtig nicht mehr so tief südwärts sehen, und tritt überhaupt weiter westwärts nicht leicht eher in einiger Häufigkeit als unter dem 67° auf. Nordwärts kennt man ihn von der Melville Insel, den nördlichen Georgeninseln, im Norden der Baffinsbay und im äussersten Norden der Westküste von Groenland, wo er nicht in die südlichern Theile herabkommt. Wie weit seine Verbreitung gegen Westen reicht, ist noch nicht ganz sicher ermittelt; man weiss nur, dass er weder an der Behringsstrasse, noch an der Küste von Sitka gesehen worden ist. Von Süd nach Nord darf man sein Wohngeb iet zwischen dem 60 und 80° n. Breite festsetzen. Die Nahrung des Bisamochsen ist gleich der des Rennthiers in der einen Jahreszeit Gras, in der andern Flechten. An Nutzbarkeit steht er dem Rennthiere weit nach; Hausthier ist er nirgends geworden.

IV. *Meeressäugthiere.* — Von grösster Wichtigkeit für die Polarprovinz, sowohl wegen ihrer Häufigkeit als Nutzbarkeit, sind endlich noch die beiden Ordnungen der Meeres-Säugthiere, die hier wie in der antarktischen Zone in grösster Menge auftreten und

*) Von Hirschthieren greift nur noch das Elenn in die Polarprovinz ein, indem es bis zum 68° n. Br. vordringt.

seit alten Zeiten Gegenstand eines ausgedehnten Jagdbetriebes sowohl der ansässigen Polarvölker als der seefahrenden Handelsnationen geworden sind. Immer mehr gedrängt weichen diese Thiere theils weiter zurück, theils werden sie in ihrer Anzahl so vermindert, dass eine und die andere Art nach und nach mit der Ausrottung bedroht ist.

In welcher Häufigkeit die *Robben* an den Küsten der Polarländer ehemals vorkamen und zum Theil noch vorkommen, ist schon vorhin an einigen Beispielen anschaulich gemacht worden. Ihr Fang ist namentlich bei den Eskimos Hauptbeschäftigung, deren ganze Existenz von der dieser Thiere bedingt ist. Manche Arten gehen weit herab; so z. B. ist Phoca vitulina von den Küsten Groenlands herab bis zu denen von Spanien und den Vereinigten Staaten bekannt; Ph. annellata von den skandinavischen und irländischen Küsten, Ph. grypus von der Ostsee und der südlichen Küste von Irland; die andern Arten halten sich mehr nördlich, Phoca hispida ist von Parry allenthalben in den Eislöchern auf dem Polareise bis zu $82\frac{3}{4}^{\circ}$ Breite gefunden worden.

Das *Wallross* hat seinen Hauptsitz im Polarmeere und wird an Spitzbergen, dem nördlichsten Amerika und Sibirien noch hie und da häufig gefunden, wenn gleich durch die fortwährenden Verfolgungen sich seine Anzahl bedeutend vermindert hat. An der nördlichen Küste Skandinaviens und Englands wird nur selten ein oder das andere Stück erlegt.

Die höchst merkwürdige *Rytina Stelleri* ist noch von Steller gesehen worden, seit dem Jahre 1768 aber vom Erdboden verschwunden. E. von Baer hat in einer ausgezeichneten Arbeit nachgewiesen, dass historische Dokumente nur von ihrem Vorkommen auf der Behrings-Insel und vielleicht auch auf der nahen Kupfer-

insel, sonst aber von keiner andern Insel wissen. Er folgert hieraus, dass ihr Wohngebiet von jeher auf diese Insel beschränkt gewese nsey. Mit Recht erinnert jedoch Schlegel hiegegen, dass die Annahme einer so auffallenden Beschränkung des Verbreitungsdistriktes bei einem grossen Seethiere sehr unwahrscheinlich sey, sondern dass es sich erwarten lasse, dass es ehemals ungleich weiter verbreitet, aber schon in ältesten Zeiten auf den meisten Punkten ausgerottet worden sey, so dass seine wenigen Ueberreste zuletzt nur noch auf der wüsten Behringsinsel einen Schlupfwinkel fanden, bis die Russen auch diese erlegten und hiemit die ganze Art vertilgten.

Unter den *Delphinen* *) hat wohl der Delphinus delphis am weitesten sich verbreitet, indem er von Groenland an durch das atlantische Meer herabgeht, ins Mittelmeer eindringt und noch am Vorgebirge der guten Hoffnung gefangen wurde. D. tursio und phocaena sind vom hohen Norden bis in die Nord- und Ostsee und ins mittelländische Meer verbreitet; der letztere auch im östlichen Ozean. D. orca und leucas bewohnen alle Meere um den Nordpol herum; letzterer geht südwärts höchstens bis zum 56° Br. herab. D. globiceps findet sich in den nördlichen Gewässern des europäischen und stillen Ozeans.

Der *Narwall* tritt höchst selten aus der Polarregion heraus, in welcher er bis zu $81\frac{3}{4}$° Breite gesehen wurde.

Vom *Pottfisch* scheint es nur eine Art zu geben, deren Verbreitungsbezirk aber der grösste ist, dessen sich irgend ein Säug-

*) Da mir selbst alle Gelegenheit fehlt, die Arten der Walle aus Autopsie kennen zu lernen, so habe ich mich hinsichtlich ihrer Bestimmung hauptsächlich an *Schlegel's* Beiträge zur Charakteristik der Cetaceen gehalten.

thier zu erfreuen hat. Mit Ausnahme des höheren Theils der Polarmeere giebt es keinen Theil des Ozeans, der von diesen Wallen nicht zu Zeiten besucht würde. Bennett bestimmt die Grenzen ihres Wohngebietes vom 60° n. Br. an bis herab zum 60 und 70° s. Br. Von Südgrönland und Kamtschatka an geht der Pottfisch demnach bis in die Südsee, und ist auch mitunter im Mittelmeere gefunden worden. Er lebt in grössern und kleinern Gesellschaften, und sein gewöhnliches Futter sind Dintenfische. Der Pottfischfang ist schon seit alten Zeiten im Gange, nach einem geregelten Verfahren jedoch erst seit Ende des 17. Jahrhunderts, wo die englischen Kolonien in Amerika sich darauf verlegten. Der Fang wurde hauptsächlich an den Küsten Südgrönlands, Irlands, Afrikas, der brasilischen Bank, den Falklandsinseln und in der Strasse Le Maire betrieben. Im Jahre 1788 umsegelte das erste Wallschiff das Kap Horn, um den Pottfischfang im stillen Ozean zu versuchen. Der Erfolg war so lohnend, dass seitdem der Hauptfang in diesen südlichen Meeren betrieben wird.

Der *Wallfisch* (Balaena mysticetus), eines der kolossalsten Meerungeheuer, zwar nicht von 200 Fuss Länge, doch aber von 60 — 70, gehört nur dem nördlichen Polarmeere an, indem im südlichen eine andere Art (B. antarctica) ihn ersetzt. Er scheint überhaupt aus dem atlantischen Ozean nicht herauszugehen, indem Schlegel der Meinung ist, dass die Wallfische an den Küsten Japans und Kamtschatkas bereits der B. antarctica zuzuzählen seyen. Nowaja Semlja wird von keiner Art besucht. Die unaufhörlichen Verfolgungen, die seit dem eilften Jahrhunderte im Gange sind, drängen auch den grönländischen Wallfisch immer weiter nach Norden zurück. Noch im 11. — 14. Jahrhundert kam er nicht selten an die nördlichen und westlichen Küsten Frankreichs; jetzt wird er nur noch bisweilen als grosse Seltenheit an den schottländischen

Küsten gesehen. Wie John Ross *) sagt, hat er sich nun auch, um den Verfolgungen zu entgehen, von allen zugänglichen Theilen des Meeres bei Spitzbergen zurückgezogen. An der Ostküste der Baffinsbay bis 72° östl. Br. wurden noch vor nicht langer Zeit Wallfische im Ueberfluss angetroffen, aber auch dieser Platz ist von ihnen verlassen. Sie ziehen sich nach dem Westen der Eismauer, welche die Mitte der Baffinsbay einnimmt. Seitdem aber die Wallfischfänger auch den Zugang zu diesem Zufluchtsorte des Wallfisches, wo er seine Jungen auferzieht, gefunden haben, wird er hier immer seltener, indem er theils weiter zurückweicht, theils durch die rücksichtslose Niedermetzelung der Jungen die unkluge Habsucht der Wallfänger ihre verdiente Strafe erleidet, indem die Fischerei hier bald erschöpft seyn wird. Im Westen der Baffinsbay fand Ross die Wallfische in beträchtlicher Anzahl längs der Westküste von Prinz Regents Einfahrt bis zum 71°. Die Eingebornen des Isthmus von Boothia sagten, dass sie bei ihnen, an der Ost- wie an der Westküste, nur selten vorkommen; wirklich sah auch Ross in den drei Jahren, wo er sich dort aufhielt, nur zwei Stück.

Der *nordische Finnfisch* (Balaena sulcata arctica s. rostrata), an Länge (90 — 100′), aber nicht an Umfang den Wallfisch übertreffend, **) bewohnt hauptsächlich den nördlichen atlantischen Ozean bis nach Grönland hinauf, geht aber auch weit südwärts, indem einzelne Exemplare an den Küsten Englands, Hollands, der Ostsee und des mittelländischen Meeres strandeten, ja selbst ein Beispiel von den Falklandsinseln an der Südspitze Amerikas bekannt ist. Auch in dem nördlichen Theil des stillen Ozeans soll, nach Schlegel, diese Art vorkommen.

*) *Wiegm.* Arch. f. Naturgesch. II. S. 192.

**) Dass *Kröyer* neuerdings ebenfalls Balaena rostrata und boops wieder in 2 Arten trennen will, kann hier nur in einfache Erwähnung kommen.

Eine zweite Art von nordischen Finnfischen ist die nach einem an der Elbmündung gestrandeten Exemplare bestimmte Balaena longimana, von der Schlegel vermuthet, dass sie mit der B. sulcata antarctica identisch ist, und aus den südlichen Gewässern einerseits bis nach Japan und Kamtschatka, andrerseits auch in dem atlantischen Ozean ziemlich weit nach dem Norden hinaufgeht.

2) *Gemässigte Provinz der alten Welt.*

Indem wir weiter südwärts herabschreiten, geht die Differenz in den Formen immer mehr auseinander, so dass wir die gemässigte Provinz zunächst in die der alten und neuen Welt zu trennen haben. Die Anzahl der Arten, die als identische oder doch als stellvertretende in beiden Hälften angesehen werden dürfen, steht weit hinter der zurück, welche entschieden different sind, und die Verschiedenheit beschränkt sich nicht blos auf Arten, sondern tritt nicht minder nach ziemlich vielen Gattungen auf. Sie wächst, je weiter man südwärts herabgeht, und die wenigen identischen oder vikarirenden Arten dürfen nur noch in den nördlichen Regionen der gemässigten Provinz gesucht werden.

Aber auch innerhalb der gemässigten Provinz der alten Welt ist die Vertheilung der Arten keine gleichförmige. Obschon nämlich ein Haupttypus durch die ganze Provinz vorwaltend ist, so treten zwischen ihrer West- und Osthälfte, so wie zwischen Nord- und Südseite bedeutende Modifikationen in dem Charakter der Säugthier-Fauna auf. Die Mannigfaltigkeit in derselben wird um so grösser, als in der Osthälfte die gewaltigsten Gebirge mit Tiefebenen und hoch liegenden Flachländern abwechseln, so dass in den Tiefen ganz andere, selbst tropische, Thierformen zum Vorschein kommen als auf den Höhen. Der Unterschied in der Fauna

nach ihrer horizontalen oder senkrechten Verbreitung ist nirgends weiter so eminent ausgesprochen, als in Mittelasien. Die grosse Verschiedenartigkeit der geographischen Verhältnisse bedingt eine eben so grosse der einzelnen Faunen.

Um eine bessere Uebersicht zu gewinnen, wird es nöthig seyn, die gemässigte Provinz der alten Welt in *Unterprovinzen* zu zerlegen. Von Westen beginnend scheiden wir zunächst Mitteleuropa von Sibirien; die natürliche Grenze zwischen beiden bildet der Ural, der wie eine hohe Felseninsel aus der Ebene, welche ihn beiderseits umgiebt, auftaucht.

Von Mitteleuropa scheidet sich ferner nordwärts das polare Europa, von Eisfüchsen, Rennthieren und Lemmingen bewohnt; südwärts wird es durch die Pyrenäen, die Alpenkette und den Balkan vom Becken des Mittelmeeres getrennt.

Schwieriger wird die Scheidung Mittelasiens in therologische Unterprovinzen, weil die Abwechslung zwischen Hochgebirgen und Flachländern so gross ist. Zunächst sondern wir den grossen Gebirgsstock mit seinen Zweigen, der zwischen dem kaspischen und schwarzen Meere und zwischen diesem und dem mittelländischen Meere als eine gewaltige Grundveste aufgethürmt ist. Es ist diess der Ararat und Kaukasus mit dem Taurus und Antitaurus, die wir als vorderasiatisches Gebirge bezeichnen wollen; die Fauna des Libanons einerseits, so wie des Elburs andrerseits schliesst sich als eine verwandte, überdiess sehr wenig bekannte, an.

Nordwärts zieht sich um das schwarze Meer, den Nordabfall des Kaukasus, ferner um das kaspische Meer und den Aralsee ein mit zahlreichen Flussmündungen und Salzseen versehenes Steppenland herum, das zwar geographisch weder vom mittleren Russland,

noch dem südlichen Sibirien geschieden ist, dessen Fauna aber nicht blos von der der Hochgebirge Nordasiens different ist, sondern auch merkliche Verschiedenheiten von der Mitteleuropas darbietet, indem eigenthümliche Gattungen, namentlich unter den Nagern, wie z. B. Springmäuse, Rennmäuse, Blindmäuse etc., mit den europäischen sich vermengen. Als Grenze dieser Steppe gegen den westlich liegenden Theil von Mitteleuropa können wir den Ost- und Südabfall der Karpathen ansehen, obwohl noch einige Arten aus der Steppe durch das Donauthal in das ungarische Niederland ihren Weg gefunden haben. Diese Steppe können wir die binnenmeerische oder mit den neuern Geographen die turanische Steppe nennen; ihre Fauna ist durch Pallas, Nordmann und Eichwald bekannt geworden.

Südlich vom grossen vorderasiatischen Gebirgsstocke breitet sich die syrisch-arabische Wüste und die fruchtbare Ebene Mesopotamiens zwischen Euphrat und Tigris aus. Von ersterer kennen wir in zoologischer Hinsicht nur Einiges, was aber genügt, um zu wissen, dass wir die arabische Säugthier-Fauna mit der afrikanischen zu verbinden haben. Von den Säugthieren der Euphratebene hat neuerdings Ainsworth *) eine Uebersicht geliefert, die, so dankenswerth sie ist, doch nicht selten schärfere Bestimmungen wünschen lässt. Ueber die Säugthier-Fauna der Hochebene von Iran wissen wir so wenig, dass sie nur gelegentlich in Betracht kommen kann. In diesen südlichen Ländern mischt sich der Charakter der südlichen Fauna immer mehr ein, was insbesondere für das Zweistromland zwischen Euphrat und Tigris gilt, das ich gleichwohl mit der gemässigten Provinz in Verbindung lasse, weil ihm der wesentlichste tropische Typus, der Affe, abgeht.

*) Researches in Assyria, Babylonia and Chaldaea. Lond. 1838.

Als der gemässigten Provinz angehörig ist noch das östliche Hochasien zu betrachten: aus der Wüste Gobi und dem sie umschliessenden ungeheuern Gebirgskranz bestehend. Die Gobi ist bekanntlich eine 400 Meilen lange, öde, salzige Hochsteppe, die nur Salzpflanzen aufzuweisen hat, ähnlich denen der Sandufer des kaspischen Meeres. Das Gebirge des Nordrandes der Gobi fällt in die sibirischen Niederungen ab, und auf seinem Abfall vermengen sich beide Faunen; das Gebirge des Südrandes fällt in die indischen und chinesischen Niederungen ab, deren Thiere auf diesem Abhange hoch hinaufsteigen, so dass hier tropische Formen mit hochländischen zusammen treffen. Die Fauna Hochasiens ist uns nur sehr fragmentarisch bekannt; blos der Nordabhang des Altais und der südliche Zug des Himalayas ist desshalb in Untersuchung genommen worden; alles Andere ist uns so gut als unbekannt.

Zuletzt ist der gemässigten Provinz noch Japan anzuschliessen, indem der Charakter der nördlichen Zone auf diesem Inselreiche der vorwaltende ist.

In solcher Weise hätten sich uns die hauptsächlichsten zoologischen Unterprovinzen ergeben, deren Fauna, soweit sie uns bekannt ist, im Nachfolgenden detaillirt werden soll. Bevor diess geschieht, sind noch einige Worte über den, der ganzen gemässigten Provinz der alten Welt eigenthümlichen, therologischen Charakter zu sagen.

Die an Arten zahlreiche Gattung der Marder ist fast ganz auf die gemässigte Zone der alten und neuen Welt beschränkt; nur zwei Arten (Mustela flavigula und nudipes) treten aus ihr heraus, indem sie auf den sundaischen Inseln vorkommen, doch ist von der ersteren zu bemerken, dass ihr Wohngebiet bis in das waldige Gebirge von Nepal reicht. Des Wolfes, Nörzes, Fuchses, Bären und

Vielfrasses ist, als auch noch Nordamerika angehörig, schon gedacht worden. Ganz auf die gemässigte Zone der alten Welt beschränkt ist unser Dachs, Luchs und Wildkatze, so wie auch der Maulwurf. Feldmäuse sind allenthalben an den für sie tauglichen Lokalitäten vorhanden und sind charakteristisch, indem sie der heissen Zone ganz abgehen, was auch für die Murmelthiere und Ziesel gilt. Die ungestreiften wilden Pferdearten gehören ursprünglich nur der gemässigten Provinz der alten Welt an. Dasselbe gilt für die wilden Arten der Schafe und Ziegen, indem die in Indien und Abyssinien vorkommenden auf die Hochgebirge beschränkt sind und daher ihren klimatischen Verhältnissen nach der gemässigten Provinz noch zufallen, während die nordamerikanische Ovis montana als Abkömmling eines der hochasiatischen Wildschafe angesehen werden kann. Ganz auf unsere Provinz angewiesen ist ferner unser Wildschwein, indem es in der tropischen Zone von Asien und Afrika durch andere Arten ersetzt wird, in der neuen Welt aber ganz fehlt. Nehmen wir noch unsere weit verbreiteten Hirscharten hinzu, die sämmtlich den tropischen Gegenden abgehen, so sind die Hauptfiguren, welche in dem Bilde der Säugthier-Fauna der gemässigten Region der alten Welt hervortreten, benannt; hinsichtlich der mehr untergeordneten Arten verweise ich der Kürze wegen auf die Tabelle, woraus auch ersichtlich wird, wie eben diese Formen zweiten Ranges es sind, welche, indem sie allerlei, über das ganze Gemälde verstreute Gruppen bilden, demselben mehr Mannigfaltigkeit und Leben geben.

Gattung.	*Mittel-Europa*	*Süd-Sibirien*	*Turan. Steppe*	*Süd-Europa*	*Nord-Afrika*
INUUS				ecaudatus	ecaudatus
DYSOPES				Cestoni	Cestoni
RHINOLOPH.	ferrum equin.	ferr. equin.	ferr. equin.	ferr. equin.	ferr. equin.
				clivosus	clivosus
	hipposideros	hipposideros	hipposideros		
VESPERTIL.	barbastellus		barbastellus	barbastellus	
	auritus	auritus	auritus	auritus	
				brevimanus	
	murinus	murinus	murinus	murinus	murinus
	Bechsteinii				
	Nattereri			Nattereri	
	mystacinus				
	Daubentoni	Daubentoni		Daubentoni	
	dasycnemus				
				Cappaccini	
	serotinus	serotinus	serotinus	serotinus	
			turcomanus		
	discolor	discolor	discolor		
	Nilssonii				
				Bonapartii	
				Savii	
				Leucippe	
				Aristippe	
	noctula	noctula	noctula	noctula	
	Leislari				
				Kuhlii	
				marginatus	marginatus
	Nathusii				
	Pipistrellus	Pipistrellus	Pipistrellus		Pipistrellus var.
				Ursula	
				Alcythoë	
				Schreibersii	Schreibersii
ERINACEUS	europaeus			europaeus	
		auritus	auritus		
			hypomelas		
					algirus
SOREX	fodiens	fodiens	fodiens	fodiens	
	vulgaris				
	alpinus				
	pygmaeus	pygmaeus	pygmaeus	pygmaeus	pygmaeus
	araneus		araneus	araneus	araneus
	leucodon		leucodon	leucodon	
			etruscus	etruscus	etruscus
			pulchellus		

Gattung.	*Mittel-Europa*	*Süd-Sibirien*	*Turan. Steppe*	*Süd-Europa*	*Nord-Afrika*
MACROSCEL.					Rozeti
MYOGALE	moschata pyrenaica		moschata		
TALPA	europaea	europaea	europaea	coeca	
URSUS	arctos	arctos		arctos	spec. indet.
MELES	vulgaris	vulgaris	vulgaris	vulgaris	
MUSTELA	martes foina	sibellina	martes foina	martes foina	
	putorius	putorius	putorius	putorius	furo?
	sarmatica		sarmatica		
	erminea	sibirica erminea	erminea	Boccamela	
	vulgaris	vulgaris	vulgaris	vulgaris	subpalmata
	lutreola				
GULO	borealis	borealis			
LUTRA	vulgaris	vulgaris	vulgaris	vulgaris	
VIVERRA				genetta	genetta
HERPESTES				Widdringto-nii	Pharaonis
CANIS	lupus	lupus		lupus aureus	aureus
	vulpes	vulpes	vulpes	vulpes melanogaster	vulpes
		corsac	corsac melanotus		
HYAENA					striata
FELIS					Leo
	lynx	lynx?		lynx?	caracal
				pardina	
	cervaria	cervaria	chaus		chaus
		manul	manul		
	catus			catus	

Gattung.	*Mittel-Europa*	*Süd-Sibirien*	*Turan. Steppe*	*Süd-Europa*	*Nord-Afrika*
SCIURUS	vulgaris	vulgaris		vulgaris	getulus
PTEROMYS	vulgaris	vulgaris			
TAMIAS	striatus	striatus			
SPERMOPH.	citillus	citillus	citillus		
		guttatus	guttatus		
			mugosaricus		
			fulvus		
		rufescens	rufescens		
ARCTOMYS	marmotta				
	bobac	bobac			
MYOXUS	glis			glis	
	nitela			nitela	
	Dryas				
	muscardinus			muscardinus	
DIPUS	sagitta	sagitta			aegyptius
			telum		
			lagopus		
SCIRTETES		decumanus			
		spiculum			
			jaculus }		
			vexillarius }		
			acontion		
			elater		
			platyurus		arundinis
CTENODACT.					Massonii
SPALAX	Pallasii				
	typhlus			typhlus	
ELLOBIUS	talpinus	talpinus	talpinus		
SIPHNEUS		aspalax			
MUS	decumanus	decuman.	decuman.	decuman.	decuman.
				tectorum	tectorum
		caraco			
	rattus	rattus		rattus	rattus
	musculus	musculus		musculus	musculus
			hortulanus		
	sylvaticus	sylvaticus		sylvaticus	
	agrarius	agrarius	agrarius		
	minutus	minutus	minutus		
					orientalis
					barbarus

Gattung.	*Mittel-Europa*	*Süd-Sibirien*	*Turan. Steppe*	*Süd-Europa*	*Nord-Afrika*
CRICETUS	frumentar.	frumentar.			
			arenarius		
		songarus			
		furunculus			
		accedula	accedula		
			phaeus		
RHOMBOMYS					robustus
			pallidus		
			tamaricinus		
			meridianus		
HYPUDAEUS	amphibius	amphibius	amphibius	amphibius	
	arvalis	arvalis	arvalis		
				Savii	
	agrestis				
	ratticeps				
	alpinus		socialis		
	glareola				
	rutilus	rutilus			
		oeconomus			
		saxatilis			
		gregalis			
		alliarius			
MYODES		migratorius } (obensis?) }			
		lagurus*	lagurus*		
SMINTHUS			loriger		
	betulinus	betulious			
		vagus			
CASTOR	fiber	fiber	fiber	?	
HYSTRIX				cristata	cristata
			hirsutirostris		
LEPUS	timidus		timidus	timidus	
				mediterran.	
	variabilis	variabilis			
	aquilonius				
				cuniculus	
LAGOMYS		pusillus	pusillus		
		alpinus			
			ogotona		
SUS	scrofa	scrofa	scrofa	scrofa	scrofa

Gattung.	*Mittel-Europa*	*Süd-Sibirien*	*Turan. Steppe*	*Süd-Europa*	*Nord-Afrika*
CERVUS	alces	alces			
	elaphus	elaphus		elaphus	
				dama	dama
	capreolus			capreolus	
		pygargus			
ANTILOPE	rupicapra				
	pyrenaica.				
	saiga	saiga	saiga		
			subgutturosa		
					dorcas
					mhorr.
CAPRA	ibex				
				pyrenaica	
		sibirica			
				Beden?	
OVIS				musmon	
				cypria	
					tragelaphus
BOS	bonasus				
PHOCA			caspia		
				monachus	
	vitulina			vitulina	
	annellata				
DELPHINUS	delphis			delphis	delphis
	tursio			tursio	
	planiceps				
	hyperoodon				
	micropterus			micropterus	
	phocaena			phocaena	phocaena
	orca				
	griseus				
	globiceps				
	Rissoanus			Rissoanus	
PHYSETER	macrocephal.			macroceph.	macroceph.

a) Mitteleuropa.

Zu natürlichen Grenzen hat Mitteleuropa im Westen den atlantischen Ozean mit der Nordsee, im Süden die Pyrenäen und die Alpenkette mit dem Balkan, im Osten das Uralgebirge. Die südlichen Grenzgebirge fallen für die Fauna noch Mitteleuropa zu; in den Ural theilt es sich mit Sibirien und der Polarprovinz. Gegen Norden hat es keine feste Naturgrenze; die Südgrenze von dem Wohngebiete des Rennthiers oder vielmehr des Eisfuchses kann hier als eine solche angesehen werden. Gegen Südost ist Mitteleuropa ebenfalls offen und geht unmittelbar in die Steppen des schwarzen und kaspischen Meeres über.

In den dichtbevölkerten westlichen und mittlern Ländern von Mitteleuropa ist die Thierbevölkerung sehr zurückgedrängt, in einzelnen Arten sogar ausgerottet worden; massenhaft können die grössern Arten nur noch in den östlichen Theilen mit geringerer Menschenanzahl und weitläufigeren Waldungen auftreten.

I. *Handflügler.* — Sind sämmtlich zwei Gattungen, *Rhinolophus* und *Vespertilio* zuständig, von denen die letztere in die Untergattungen Synotus, Plecotus, Vespertilio, Vesperugo und Miniopterus zerfällt werden kann. Zu den gemeinsten Arten gehören *V. auritus*, *murinus*, *serotinus*, *noctula* und *pipistrellus*. Je weiter nach Norden, desto mehr mindert sich die Anzahl ihrer Arten. Einzelne scheinen blos sporadisch vorzukommen, so ist z. B. *V. Nilssonii* bisher nur am Harze, in den Höhlen der skandinavischen Halbinsel und auf den Bergen bei Regensburg gefunden worden. Ueber die Verbreitung der Fledermäuse lässt sich indess, wie diess überhaupt von den kleineren Säugthieren gilt, noch nicht viel mit Bestimmtheit sagen, da sie bisher nicht hinlänglich die Aufmerksam-

keit der Naturforscher auf sich gezogen haben, um an recht vielen Orten beobachtet zu werden. *)

II. *Insektenfresser.* — Durch 4 Gattungen: Erinaceus, Sorex, Myogale und Talpa repräsentirt. Der *gemeine Igel* ist charakteristisch, insofern der Ural sein Wohngebiet gegen Osten begrenzt; in Schweden geht er bis Hede in Herjedalen, also zum 62 — 63°. Von weiter Verbreitung ist *Sorex fodiens* und *pygmaeus*, während S. *araneus* und *leucodon* in England und wahrscheinlich auch in Skandinavien und dem nördlichen Russland fehlen. Der *gemeine Maulwurf*, der nordwärts noch in den meisten Theilen Skandinaviens, aber nicht in den nördlichsten gefunden wird und auch ostwärts eine weite Verbreitung hat, wird im Süden Europas durch eine andere Art ersetzt. Sehr merkwürdig ist die Vertheilung der beiden Arten des *Bisamrüsslers* (*Myogale*). Die eine Art, *M. moschata*, hat ih-

*) Manche Arten gehen weit nördlich hinauf, wenigstens auf ihren Wanderungen. So findet sich z. B. Vesp. auritus noch in den mittlern Landschaften Schwedens und vielleicht weiter hinauf; V. murinus streift bis gegen den Polarkreis, V. Nilssonii, der sich während des Sommers in Russland in einer Breite von 54 — 58° hält, wird vom August an, mit dem Eintritt der dunkeln Nächte, in den Breiten zwischen dem 60 und 70° sichtbar. Von weiter Verbreitung ist V. murinus, der vom nördlichen Schweden bis Algier, und vom atlantischen Ozean bis an den Kaukasus zu finden ist. V. pipistrellus geht vom südlichen Schweden bis Nordafrika und ostwärts bis Japan; V. noctula eben so weit ostwärts, aber nicht so tief südwärts; V. Schreibersii ist von Südeuropa bis Südafrika und Japan verbreitet. Südliche Formen, die nordwärts der Alpen nicht gefunden wurden, sind V. Schreibersii, Kuhlii, marginatus, Bonapartii, Savii, Leucippe, Aristippe, Cappaccinii, Alcythoe und Rhinolophus clivosus. Eine entschieden nördliche Form scheint V. Nilssonii, dessen Südgrenze an der Donau ist (Vgl. *Blasius* im Berichte über d. Vers. der Naturf. in Braunschweig S. 63). Von Rhinolophus führt Nilsson keine Art aus Schweden auf.

ren Hauptwohnsitz im südöstlichen Russland zwischen dem Don und der Wolga, von wo sie sich bis in die Nähe von Moskau fortzieht. Die andere Art, *M. pyrenaica*, findet sich weit davon, am entgegengesetzten Ende von Mitteleuropa, nämlich am nördlichen Fusse der Pyrenäen.

III. *Fleischfresser* — aus den Gattungen: Ursus, Meles, Mustela, Gulo, Lutra, Canis und Felis.

Die Verbreitung des *gemeinen Bären* ist schon angegeben worden. Er ist die einzige Art, welche in Mitteleuropa und Südsibirien vorkommt; Eversmann glaubte zwar in neuerer Zeit eine grössere Spezies, Ursus cadaverinus, von einer kleinern, U. formicarius, unterscheiden zu dürfen, indess sind beide sicherlich nichts als Alters- und Geschlechtsverschiedenheiten einer und derselben Art.

Der *Dachs* hat sich sehr weit ausgebreitet, da er auch durch Sibirien zu finden ist.

Einen wesentlichen Bestandtheil der mitteleuropäischen Fauna machen die verschiedenen Arten der Gattung *Mustela* aus. Der Verbreitung der beiden *Wiesel*-Arten ist schon gedacht worden. Der *Edelmarder* (Mustela Martes) ist durch ganz Mitteleuropa und Italien verbreitet, reicht ostwärts aber nicht weiter als zum Ural und der isetischen Provinz, so dass er dem eigentlichen Sibirien abgeht, und nur noch ausserhalb dessen Grenzen an den Quellen des Jenisei im Altai vorkommt. Der *Steinmarder* (M. Foina) hat fast dieselbe Verbreitung, doch fehlt er auf Sardinien. *)

*) Der Edelmarder lebt in allen waldigen Gegenden Skandinaviens, namentlich in den nördlicheren; der Steinmarder dagegen ist eines der

Der *Iltiss* geht nicht so weit nordwärts als die beiden Marder, indem das südliche Schweden hier die Nordgrenze seines Wohngebietes ausmacht, auch das nördliche Russland und Sibirien seiner ermangelt, während die südlicheren Theile beider Länder ihn in Menge aufzuweisen haben, von wo er durch die grosse Tartarei sich weiter in den Altai erstreckt. Am Kaukasus ist er noch nicht gefunden worden. — Der *Nörz* (Mustela Lutreola) gehört blos dem nordöstlichen Europa an. Aus Schweden ist er, wie Nilsson sagt, nicht mit Sicherheit bekannt, dagegen aus Finnland und Russland, wo er, nach Pallas, von Petersburg bis an das Uralgebirge und den Kamam-Fluss nicht selten ist, aber das Gebirge nicht überschreitet, so dass er in ganz Sibirien fehlt, was Pallas aus dem Umstande erklärt, dass der Nörz hier nicht genug Nahrung hat, indem er als hauptsächlich von Krebsen, Fröschen und Schalthieren lebend, erstere in den sibirischen Flüssen gar nicht, die beiden letzteren aber nur spärlich finden würde. Westwärts zieht er sich nach Polen und Litthauen*) fort, und scheint seine letzten Vorposten in Galizien**) und Schlesien, wo er von Gloger entdeckt wurde, aufgestellt zu haben. Bechsteins***) Angabe von seinem Vorkommen an der Priegnitz im Brandenburgischen, ferner in Schwedisch-Pommern, Meklenburg und dem Hannöverschen hat keine neuere Bestätigung erfahren. Melchior führt ihn nicht unter den dänischen Thieren auf; auch in Grossbritannien ist er nicht vorfindlich. Vom nordamerikanischen Nörz wird später die Rede seyn.

---

seltensten Thiere in Schweden, nur in den südlichsten Landschaften Schonens und auch da selten (*Nilsson*).

*) *B. de Brincken*, mém. descript. sur la forêt imp. de Bialowieza. p. 47

**) *Zawadzki* Fauna d. galizisch-bukowin. Wirbelth. S. 22.

***) Naturgesch. Deutschl I. S. 842.

Wie der Nörz dem nordöstlichen Europa angehört, so der *Tiegeriltiss* (Mustela sarmatica) dem südöstlichen. Sehr selten in Lithauen, wo er noch im Bialowiezer Walde sich aufhält *) und eben so selten in der Bukowina, **) wird er häufiger in Volhynien, Podolien und dem südlichen Russland, wo seine eigentliche Heimath zwischen der Donau und Wolga ausgebreitet ist, und wir ihm also unter den Thieren der binnenmeerischen Steppenländer nochmals begegnen werden. Seine Nordgrenze ist der 53°.

Die geographische Verbreitung des *Vielfrasses*, *Fischotters*, *Wolfes* und *Fuchses* ist schon erörtert worden.

Die Gattung *Felis* ist durch 2 oder 3 Luchsarten und die Wildkatze repräsentirt. Der *Silberluchs* (Felis cervaria) gehört Skandinavien und dem nördlichen Russland, ausserdem noch Sibirien und dem Kaukasus an. Der *gemeine Luchs* (Felis Lynx), sonst wohl in allen Waldgegenden des gemässigten Europas einheimisch, ist im Flachlande und den niedrigeren Gebirgen des westlichen Mitteleuropas jetzt fast ganz ausgerottet; dagegen noch immer in den Pyrenäen und längs der ganzen Alpenkette durch die Schweiz, Tirol, Bayern und Oesterreich verbreitet, wird aber auch da immer seltener, und ist im Osten Europas in Siebenbürgen noch am zahlreichsten. ***) In der Bukowina und Galizien ist er ebenfalls nicht selten; †) von Lithauen und Polen wird er als in sehr grosser Menge vorhanden angegeben. ††) In Ostpreussen, wo er noch gegen Ende des vorigen Jahrhunderts vorhanden war, ist er nicht mehr vorfind-

---

*) *Brincken* a. a O. S. 47.
**) *Zawadzki* a. a. O. S. 22.
***) *Landbek* in d. Isis 1843. S. 179.
†) *Zawadzki* a. a. O. S. 24.
††) *Brincken* a. a. O. S. 47.

lich. *) In Skandinavien **) dagegen kommt er noch ziemlich zahlreich vor, namentlich in den nördlichern Theilen. Wie es mit seiner Verbreitung in Russland steht, weiss ich nicht zu sagen, da Pallas unter Felis Lynx blos die Felis cervaria versteht und deren Verbreitungsbezirk angiebt. Vom Kaukasus führen weder Hohenacker, noch Ménétries F. lynx, wohl aber F. cervaria an. England und Belgien haben keine Luchse.

Die *Wildkatze* (Felis Catus ferus) ist auf die Waldungen des gemässigten Europas beschränkt und kommt jetzt nur noch sehr sporadisch vor. Sie ist bekannt aus Italien, den Pyrenäen, Frankreich, dem Ardennen-Walde, ***) England, wo sie noch am ersten in Irland und Schottland sich zeigt, ferner aus der Schweiz, Deutschland, wo namentlich in den fränkischen Waldungen und auf dem Thüringer-Walde einzelne erlegt werden, ist nicht selten in Siebenbürgen †) und Galizien, kommt noch an der Weichsel ††) vor, wird bereits in Lithauen, selbst in dem grossen Walde von Bialowieza †††) sehr selten, und fehlt, wie Pallas angiebt, dem ganzen russischen Reiche; sie ist ihm nur vom Kaukasus bekannt. Schwe-

---

*) *Bujack's* Naturgesch. des Elchwildes S. 57.

**) Die schwedischen Luchsarten sind noch nicht sicher bestimmt, namentlich passen die von Thunberg bestimmten Arten nicht vollständig auf die von Nilsson. Was die Felis borealis des Ersteren anbelangt, so bin ich immer noch im Zweifel, ob sie mit Temmincks gleichnamiger Art identisch ist, da an dieser nur die äusserste Schwanzspitze schwarz ist, während Thunberg die ganze letzte Hälfte schwarz nennt. Es fragt sich überhaupt sehr, ob die Temminck'sche Felis borealis ein Bewohner Europas ist.

***) *Selys Longch.* faune belge p. 8.

†) *Landbek* a. a. O. S. 179.

††) *Lenz* gem. Naturgesch. I. 2te Aufl. S. 376.

†††) *Brincken* a. a. O. S. 47.

den und Norwegen haben ebenfalls diese Art nicht aufzuweisen, die übrigens selbst in Dänemark nicht mehr einheimisch ist. Zimmermann setzt den 58° n. Breite als die Nordgrenze ihres Wohngebietes fest, was eher etwas zu hoch, als zu niedrig angegeben ist.

IV. *Nager.* — In vielen Arten durch Mitteleuropa verbreitet, doch hat dasselbe keine eigenthümliche Gattung.

Die Familie der ***Hörnchen*** ist in allen ihren normalen Gattungen: Sciurus, Pteromys, Spermophilus und Arctomys repräsentirt; selbst Tamias lässt sich noch auf der Grenze sehen.

Das *gemeine Eichhorn* (Sciurus vulgaris) ist die einzige Spezies aus dieser an Arten überreichen Gattung. So weit die Waldregion in Europa und Sibirien, so wie an den altaischen Alpen und am Kaukasus reicht, so weit wird auch unser Eichhorn als ein Bewohner derselben getroffen. Von Italien an bis nach Lappland, und vom atlantischen Ozean bis zum Kowyma-Flusse im nordöstlichen Sibirien, wo der Baumwuchs aufhört, ist es allenthalben und nicht selten in grosser Menge zu finden, so dass es sowohl seiner ungeheuern Verbreitung als seiner Frequenz wegen zu den hervorstechendsten Formen gehört, durch welche die Fauna des gemässigten Theiles der alten Welt ihren eigenthümlichen Charakter erlangt. — Nicht minder hoch gegen Norden hat das *fliegende Eichhorn* (Pteromys vulgaris), ebenfalls wesentlich ein Baumthier, sein Wohngebiet ausgedehnt, aber nach Süden und Westen ungleich mehr beschränkt. Von Finnmarken an zieht es sich durch Finnland, *)

*) *Nilsson* sagt: in den meisten Gegenden Finnlands; nach *Linné* auch in schwedisch Lappmarken, nach *Gunner* in Finnmarken, aber weit seltener.

das nördliche Russland und ganz Sibirien, wo es aus Mangel an Waldungen die Lena kaum überschreitet; im Westen bilden Liefland und Lithauen seine äussersten Grenzprovinzen, in denen es noch als Seltenheit vorkommt; in Galizien ist es bereits nicht mehr vorhanden. Auch *Tamias striatus* zeigt sich schon im nordöstlichen Europa. *)

Die *Ziesel* (Spermophilus) gehören nur dem südöstlichen Theile Europas an. Ihre am weitesten gegen Westen vorgeschobene Art ist der *gemeine Ziesel* (Sp. Citillus), der von Oesterreich, Böhmen und Schlesien an in das südliche Russland und Sibirien fortzieht, wenn anders alle hieher gezählten Thiere zu dieser Art gehören. Zwischen der Wolga und dem Ural stellen sich noch vier andere Arten ein: *Sp. rufescens Keys.*, *Sp. fulvus*, *mugosaricus* und *guttatus*, unter denen der erste am weitesten nördlich, nämlich bis 56° n. Breite zu finden ist. Von diesen Arten wird späterhin nochmals die Rede seyn.

Das *Alpen-Murmelthier* ist nur über der Holzregion im polaren Klima der Alpen und der höchsten Gipfel der Central-Karpathen angesiedelt und deshalb von sehr beschränkter Verbreitung. Ungleich grösser ist die des *Bobaks* (Arctomys Bobac), der von Galizien und der Bukowina an durch Russland nordwärts bis zum 55° Breite und durch Sibirien bis nach Kamtschatka sich zieht, wenn anders nicht er hier durch eine andere Art ersetzt wird.

---

*) Nach *Blasius* kommt er westlich vom Ural bis fast an die Dwina nach Westen hin vor und ist in den Wäldern an der Witschegda und Sissola häufig. In Schweden wurde Tamias nur einmal in der Provinz Dalarne gefunden.

Die kleine Familie der *Schläfer* geht den nördlichen Theilen Europas ganz ab. England hat nur die Haselmaus aufzuweisen, ebenso Dänemark und das südliche Schweden; Norwegen hat keine Art. Der *Billich* (Myoxus Glis) hat die weiteste Verbreitung, indem er in den Waldungen durch das gemässigte und südliche Europa diesseits und jenseits der Alpen, durch Galizien, Ungarn und Siebenbürgen an die mittlere und untere Wulga geht und bis nach Georgien sich fortzieht. Der *Gartenschläfer* (Myoxus Nitela) findet sich in Frankreich und Belgien, wo er sehr häufig in den Weinbergen und Gehegen an der Maas vorkommt, ausserdem in der Schweiz, hin und wieder in Deutschland, Galizien und Siebenbürgen; in Russland scheint er ganz zu fehlen, da der M. Nitedulae von Pallas mit Schreber's M. Dryas identisch ist, der hier den Gartenschläfer ersetzt und bis ins untere Ungarn sich hineinzieht. Am weitesten gegen Norden geht, wie erwähnt, die *Haselmaus*, die gleich dem Gartenschläfer auf das westliche Europa angewiesen ist, schon in Galizien sehr selten wird, in Bessarabien und Volhynien (nach Nordmann) noch sich einstellt, aber in Russland nicht mehr vorkommt.

Die *Springmäuse* und *Wurfmäuse* treten erst an der südöstlichen Grenze auf und bewohnen hauptsächlich die Steppen; *Spalax Typhlus* zieht sich jedoch bis an die polnische Grenze und nach Ungarn hinein, und *Ellobius talpinus* (Spalax murinus *Pall.*) breitet sich nordwärts in Russland bis gegen den 55° aus.

Zahlreich an Arten und Individuen ist die Familie der *Mäuse* vertreten. Die in den Häusern sich aufhaltenden drei Arten von Mus, nämlich die *Wanderratte*, *Hausratte* und *Hausmaus* sind in Gesellschaft des Menschen weit über ihren ursprünglichen Wohnsitz hinausgewandert; von ihnen wird in einem Anhange zu den Hausthieren noch besonders gesprochen werden. Die *Waldmaus* (Mus

sylvaticus) ist über das ganze gemässigte Europa von Italien bis nach Schweden und über das westliche Sibirien verbreitet und findet sich noch am Kaukasus. Auch die *Zwergmaus* (Mus minutus) hat eine weite Verbreitung, indem sie von Frankreich, Belgien und England an hin und wieder in ganz Deutschland, ferner in Galizien, Ungarn und im mittleren und südlichen Russland bis in die gemässigten Gegenden des östlichen Sibiriens getroffen wird. Nicht ganz so gross ist das Verbreitungsgebiet der *Brandmaus* (Mus agrarius), indem hier der Rhein die Westgrenze ausmacht, von wo aus sie durch Deutschland (häufiger im nördlichen als südlichen), durch Galizien, das angebaute Russland und das westliche Sibirien vertheilt ist.

Der *gemeine Hamster* (Cricetus frumentarius) hat zur Westgrenze den Rhein, den er nur im untern Theil überschreitet, indem er sich in geringer Anzahl in der Gegend von Achen und in der Provinz Lüttich angesiedelt hat; *) seine Ostgrenze ist der Ob. Nordwärts reicht er in Russland bis gegen den 60°; südwärts bis zum Kaukasus. Da der Hamster Gebirge und überhaupt steinigen Boden vermeidet, so kann er im Osten sich viel ansehnlicher ausbreiten als im Westen, indem er hier südwärts nur noch ins Würzburgische sich hinein zieht und der Thüringer-Wald und das Fichtelgebirge ihn von dem Bayreuthischen und der Oberpfalz abhält, daher er sich auch weder in Nieder- noch Oberbayern findet. **)

*) *Selys*, Faune Belge p. 33.

**) Der Hamster findet sich weder in Schweden, noch in Frankreich, England und Dänemark; auch in Ost- und Westpreussen ist er nicht vorhanden, wohl aber noch im südöstlichen Theile der Mark Brandenburg. Von Würtemberg sagt Berge (Correspondenzblatt des königl. würtemberg. landwirthsch. Vereins. 1840. 2ter Bd. S. 95) bezüglich des Hamsters: „nur noch höchst selten und einzeln in einigen Gegenden

Durch die ganze gemässigte Provinz der alten Welt sind die *Feldmäuse* (Hypudaeus) in grösster Menge verbreitet und treten nicht selten als Landplage auf. Die grösste Art, die *Wasserratte* (Hypudaeus amphibius) hat zugleich das ansehnlichste Wohngebiet, das vom atlantischen Ozean bis an die Lena und das Polarmeer, von Italien bis nach Lappland, vom Kaukasus bis zum weissen Meere reicht, und nicht blos die Ebenen, sondern auch ansehnliche Höhen im Gebirge in Anspruch nimmt. An Individuen die zahlreichste, daher auch bei uns die verderblichste Art ist die *gemeine Feldmaus* (H. arvalis), die ebenfalls nicht blos auf die Ebenen sich beschränkt, sondern zu den höchsten Alpen aufsteigt. Ihr Verbreitungsbezirk, für den noch Keyserling und Blasius angeben: „ganz Europa, in Sibirien allmählig verschwindend," ist ihr in neuerer Zeit sehr beschränkt worden, indem gezeigt wurde, dass sie in Italien durch *H. Savii*, in Schweden durch *H. agrestis* ersetzt wird. Da überdiess Selys die letztere Art auch in Belgien entdeckte, Melchior*) aber schon früher behauptete, dass die in Dänemark, Norwegen, Schweden, Holstein und im nördlichen Deutschland vorkommende Feldmaus nicht der H. arvalis, sondern H. agrestis *Linn.* wäre, so könnten nicht nur die eben genannten Länder, sondern wohl auch noch das nördliche Russland an diesen abgetreten werden müssen, wo ausserdem der *H. ratticeps* hinzukömmt. *H. glareola* scheint durch ganz Mitteleuropa verbreitet zu seyn, und von

des Unterlandes." Auf S. 93 äussert er, dass der Hamster schon jetzt beinahe für die Fauna Würtembergs wegfallen dürfte. Von Unterösterreich giebt Schrank (Faun. boic. I. S. 77) an, dass der Hamster daselbst so sparsam vorkomme, dass er nur ein einziges ausgestopftes Exemplar gesehen hätte. In Volhynien und Podolien nennt ihn Nordmann ziemlich gemein, dagegen um Odessa und überhaupt in Neurussland selten.

*) Archiv für Naturgesch. II, S. 78.

der Loire bis zum Ural sich zu erstrecken. Auch der sibirische *H. rutilus* ist nun in den russischen Ostseeprovinzen, Finland und bei Tornea aufgefunden worden. Ein desto beschränkteres Wohngebiet scheint *H. alpinus* *) vom Gotthard zu haben, der mit dem H. nivalis vom Faulhorn identisch ist **) und nur die Hochalpen der Schweiz bewohnt.

Eine für die Thiergeographie sehr interessante Entdeckung ist erst vor Kurzem gemacht worden. Der *Sminthus loriger*, zur Zeit nur aus dem botanischen Garten von Odessa bekannt, und von den übrigen Mäusen durch seine ungespaltene Oberlippe und vier Backenzähne in jeder Oberkieferhälfte auffallend verschieden, hat unerwartet einen Gefährten an *Mus betulinus* erhalten. Dieser letztere, bisher nur aus dem südwestlichen Sibirien bekannt, ist ganz neuerdings bei Landskrona in Schweden von W. v. Düben aufgefunden worden und Nilsson hat die weitere Entdeckung gemacht, dass er nicht der Gattung Mus, sondern Sminthus zuzuweisen ist, was fast gleichzeitig von Blasius auch für *Mus vagus* bemerklich gemacht wurde.

Aus der Familie der *Hasen* ist für das gemässigte Europa ganz besonders charakteristisch der *gemeine Hase* (Lepus timidus), doch gehört er blos dem südlichen Europa (Italien, Morea) und dem mittleren an, und wird in Sibirien ebensowenig gefunden, als im nördlichen Europa. *) In Russland ist er südwärts vom 50° an

---

*) Vgl. *Schreber's* Supplem. III. S. 576.

**) In ganz Skandinavien von Lappland an bis in die südlichsten Gegenden Schonens ist der veränderliche Hase verbreitet und der gemeine Hase fehlt daselbst ganz. Den seeländischen Hasen dagegen sieht *Nilsson*

die einzige Art, mischt sich dann weiter nordwärts mit dem *veränderlichen Hasen,* wie z. B. in dem Walde von Bialowieza, wo beide Arten zusammen leben, und wird vom 55° an ganz durch diesen (den Lepus variabilis), so wie durch den *L. aquilonius* ersetzt, welch letzterer in Russland hauptsächlich den Gegenden zwischen dem 55 — 63° n. Br. anzugehören scheint. In England wird der gemeine Hase erst in den Gebirgen von Cumberland, hauptsächlich aber in denen des nördlichen Schottlands durch den veränderlichen Hasen abgelöst; in Irland, wo der gemeine Hase ganz fehlt, tritt der *Lepus hibernicus* ein, der aber, nach den Untersuchungen von Blasius, vom L. variabilis nicht spezifisch geschieden werden kann, obgleich er im Winter nicht weiss wird. In ganz Frankreich, Deutschland, mit Ausnahme der Alpen, und in Preussen kennt man nur den gemeinen Hasen. — Das *wilde Kaninchen,* ursprünglich dem südlichen Europa angehörig, kann in Deutschland nur als verwildert angesehen werden. In Dänemark ist es allein an der Westküste von Südjütland zu finden; in Norwegen und Schweden hat es sich nicht ansiedeln wollen.

Von der geographischen Verbreitung des *Bibers* ist schon früher die Rede gewesen.

V. *Dickhäuter.* — Einzig durch das *Wildschwein* repräsentirt, das dem südlichen und gemässigten Europa angehört, wo es nordwärts bis zum 55° Breite vorkommt, ferner vom Kaukasus an durch die grosse Tartarei und an den Baikalsee sich hinzieht, ohne die Lena zu überschreiten, südwärts am Abfalle des Himalayas seine Südgrenze im östlichen Asien erreicht, und endlich noch in Syrien, wie im nördlichen Afrika gefunden wird. In Europa wird es al-

---

für eine von beiden verschiedene Art an, die er Lepus medius nennt und mit L. aquilonius *Blas.* identisch seyn könnte.

lenthalben seltener; in England ist es schon lange ausgerottet; in Skandinavien fehlt es ursprünglich.

VI. *Wiederkäuer.* — Vier Gattungen, wovon zwei die Waldungen, zwei andere die Hochgebirge bewohnen.

Das *Elenn* oder der *Elch* (Cervus Alces), das gewaltigste Thier aus der Hirschgattung, tritt an der Südgrenze des Wohngebietes des polaren Rennthieres auf und geht nicht weiter als der hochstämmige Waldbestand reicht, wie es auch nicht gebirgige oder trockene, sondern moorreiche Waldungen aufsucht. Ehemals in Gallien und Deutschland verbreitet, wo der heldenmüthige Siegfried auf einer Jagd im Odenwalde einen grimmen Schelch schlug, und nach Urkunden noch im Jahre 1025 Elche zwischen der Vecht und Ems in der Landschaft Drenthe vorkamen, sind sie durch die vorgeschrittene Bodenkultur bei uns jetzt ganz verschwunden, und halten sich nur noch in einigen Forsten Ostpreussens auf, wo sie unter den Schutz der Regierung gestellt sind und ihr gegenwärtiger Bestand ohngefähr 450 Stück beträgt. *) Ausser Ostpreussen findet sich das Elenn noch im östlichen Theil der Baltischen Niederung, in Curland und Liefland; in Lithauen kommt es noch in den grossen, im Sommer unzugänglichen Mooren von Pinsk vor, aus denen es sich im Winter in den Wald von Bialowicza zieht. **) In Polen, nach seinem gegenwärtigen Umfange, ist es ganz ausgerottet; ***) nur allein in dem Walde von Raygrod im Palatinate Augustow hat es sich noch forterhalten. †) Der nordwestlichste Standort des

*) Vgl. *Bujack's* vortreffliche Naturgesch. des Elchwildes oder Elens S. 13.

**) *Brincken*, mém. sur la forêt de Bialowicza p. 75.

***) *Zawadzki* in seiner Fauna S. 33 führt an, dass das letzte Elenn 1769 in Galizien geschossen worden seyn soll.

†) *Brincken* S. 78.

Elenns ist Finnland und einzelne Provinzen von Schweden und Norwegen, wo es nach Nilsson gegenwärtig auf Herjedalen und Dalekarlien in Schweden, Osterdalen und Hedemarken in Norwegen beschränkt ist. Pallas führt es noch als einen Bewohner von ganz Russland auf, vom weissen Meere an bis zum Kaukasus, so wie von ganz Sibirien bis an die Lena, im bewaldeten altaischen, sajanskischen und baikalischen Gebirge, von wo es, wie er vermuthet, bis zum Nordabhange der indischen Gebirgskette seine Wanderungen ausdehnen dürfte.*) Im äussersten Sibirien geht es bis zum penschinskischen Meerbusen, an die Flüsse Kovyma, Anui und Uth, soweit der Wald reicht; im Lande der Tschuktschen und auf Kamtschatka kommt es nicht mehr vor. Sein Wohngebiet wird aber auch in Russland, namentlich im europäischen, immer mehr beschränkt, theils wegen zunehmender Lichtung der Wälder, theils wegen vermehrter Nachstellung, indem seit Paul I. die Haut zu Beinkleidern für die schwere Reiterei verwendet wird. Von seiner Verbreitung in Nordamerika wird gehörigen Ortes die Rede seyn.

Gleich dem Elenn wird auch der *Edelhirsch* in seinem ursprünglichen Wohngebiete immer mehr beschränkt. In England kommt er nur noch selten im wilden Stande vor, in Schottland findet er sich in manchen Theilen noch in ziemlicher Anzahl,**) auch in Irland ist er noch vorhanden; auf den äussern Hebriden ist er viel kleiner als in Schottland. In Skandinavien scheint er ehemals über die ganze Südhälfte verbreitet gewesen zu seyn, jetzt ist er nur noch bekannt aus einem Walde bei Ystadt in Schonen, von der In-

---

*) Einzelne der genannten Punkte sind: das Kasan'sche und Orenburgsche bis zum 52°; ferner in Sibirien: Beresow, Krasnajarsk, Irkuzk, Baikalsee, Daurien und die chinesische Mongolei (vgl. *Schreb.* Säugth. V. S. 972).

**) *Bell* brit. quadrup. p. 398.

sel **Kalland** an der Südseite des Wener-Sees, und von der Küste und einigen Inseln von Bergens- und Trondhjemsstift in Norwegen, bis zum 65° n. Br. hinauf, welches seine äusserste Grenze zu seyn scheint. *)

In ganz Russland sind die Hirsche, wie Pallas **) sagt, vertrieben, wenn nicht bisweilen Fremdlinge kommen; ihr Fehlen daselbst ist ein seltsamer Umstand. Dagegen finden sie sich häufig am Terek und im ganzen Kaukasus bis zur Kuma, erscheinen auch in grosser Anzahl in den bewaldeten Vorbergen des Atlas und von da durch ganz Sibirien, besonders am Baikalsee und bis zur Lena, fehlen jedoch den nördlichsten und nordöstlichen Gegenden von Sibirien. Betrachten wir die Verbreitung des Edelhirsches nach Westen zu, so finden wir ihn in der Krimm, häufig in Siebenbürgen und Ungarn, in Polen in verminderter Anzahl; in Lithauen, selbst in dem grossen Walde von Bialowieza, nicht mehr, obschon in der Mitte des vorigen Jahrhunderts noch 50 — 60 Stück daselbst zu sehen waren. In Deutschland zeigt er sich noch allenthalben in den Waldungen, wo er geschont wird; in der Schweiz kommt er wohl nirgends mehr wild vor; ***) in den belgischen und noch mehr in den französischen Waldungen hat seine Anzahl sehr abgenommen. Auch Italien und Griechenland hat ihn aufzuweisen; auf Sardinien und Korsika ist er weit kleiner als auf dem Festlande.

Einen ähnlichen Verbreitungsbezirk wie der Edelhirsch hat das *Reh*. Nach Pallas †) ist es häufig in Polen, der Ukraine, Krimm,

*) *Sundevall* in *Wiegm.* Arch. II. 1. S. 73.

**) Zoograph. p. 216: „in ipsa Rossia exulant, nisi quandoque advenae."

***) *Schinz* in den neuen Denkschr. der allgem. Schweiz. Gesellsch. für d. gesammte Naturw.

†) Früher hatte *Pallas* dasselbe als Cervus pygargus von unserem Reh getrennt, in der Zoograph. aber mit ihm vereinigt.

im Kaukasus, Uralgebirge, in den altaischen und sajanskischen Gebirgen, und in ganz Daurien bis zur Lena, in bewaldeten, vorzüglich aber bergigen Gegenden, diesseits des 58° Breite, fehlt auch nicht jenseits des Kaukasus, in Armenien, Persien und der grossen Tartarei, soweit Haine und Gebüsche sich finden." Dem eigentlichen Russland geht das Reh also ab, gehört auch in Skandinavien nur den südlichsten Provinzen an. *) In Siebenbürgen, Ungarn, Galizien, Lithauen, Polen, ganz Deutschland und Belgien ist es allenthalben an geeigneten Orten noch einheimisch, fehlt auch Frankreich und Italien nicht, ist in Schottland häufig, in England selten, in Irland gar nicht vorhanden.

Blos auf die Hochgebirge Mitteleuropas beschränkt sind die bei uns vorkommenden Arten aus der Gattung *Capra* und *Antilope*.

Mit gänzlicher Vertilgung bedroht ist der stattlichste Bewohner unserer Alpenzinnen, der *Steinbock* (Capra Ibex). Ehemals in der ganzen Alpenkette vorfindlich, ist er allmählig — und man kann in den einzelnen Ländern das Datum angeben — allenthalben ausgerottet worden bis auf einen kleinen Bezirk in dem Hochgebirge der Thäler des Montblanc und Monte Rosa. **) Hier unter landesherrlichem Schutze gestellt scheint er allerdings nicht so ganz selten zu seyn als frühere Angaben berichteten, indem fortwährend frische Exemplare zum Kaufe angeboten werden; allein gerade der Umstand, dass diese zu hohen Preisen gesucht und gekauft werden, wird am meisten zur Vertilgung dieses altberühmten Thieres in seiner letzten Zufluchtsstätte beitragen. Auch in den Centralkarpathen,

---

*) In Schonen und Halland ziemlich zahlreich, bisweilen auch in Småland und Oestergöthland; zu Pontoppidan's Zeiten auch in Norwegen, jetzt aber daselbst wohl ganz verschwunden (*Nilsson*).

**) Vgl. meine Beschreibung in *Schreb.* Säugth. V. S. 1291.

wo er noch vor wenigen Jahren öfters angetroffen wurde, ist er nun eine Seltenheit geworden; die Wilddiebe haben ihm zu sehr nachgestellt. *) Aus Siebenbürgen, wo er in den höchsten unzugänglichen Gebirgen noch ganz einzeln gesehen wurde, wird ebenfalls berichtet, dass seine Ausrottung entweder schon erfolgt ist, oder in Bälde eintreten wird. **)

Auf den Pyrenäen spanischer Seite hauset auch ein Steinbock, die *Capra pyrenaica*, der entweder eine eigne Art, oder eine constante Varietät von unserem Alpensteinbock bildet, von welchem er sich durch längeren Bart und andere Form der Hörner unterscheidet. Von der französischen Grenze, wo er ehemals sich auch aufhielt, ist er bereits verschwunden. In den Gebirgen von Ronda soll sich auch ein Steinbock aufhalten, über den man jedoch nichts Verlässiges weiss.

Gleiche Heimath mit dem Steinbock hat die Gemse (Antilope Rupicapra), aber nicht gleiches Schicksal mit ihm getheilt, indem sie noch allenthalben in den Alpen Savoyens, der Schweiz, Tyrols, Bayerns und Oesterreichs die Felsengipfel belebt. Auch auf den Central-Karpathen und den Pyrenäen ist sie noch immer vorfindlich; erstere ist nicht näher bekannt, letztere zeigt eine leichte Differenz von der Alpengemse.

Von den zahlreichen Arten der Antilopen, welche die Ebenen bewohnen und den Eintritt in die wärmeren Regionen verkünden, ist nur im südöstlichen Theil Mitteleuropas die *Saiga* anzutreffen, die hier ihre am weitesten vorgeschobenen Trupps postirt hat; ihre

*) *Zawadzki* a. a. O. S. 34.

**) Isis 1843. S. 181.

Verbreitung wird bei der Schilderung der Steppenfauna erörtert werden.

Wie der Steinbock aus den Alpen nach und nach immer mehr verdrängt worden ist, bis er jetzt nur noch eine einzige Bergungsstätte in denselben übrig behalten hat, so ist es auch dem kolossalen *Wisent* (Bos Bonasus) in den Waldungen des Flachlandes von Europa ergangen. In alten Zeiten durch ganz Deutschland verbreitet, ist er jetzt nur auf den grossen Forst von Bialowieza und die Waldungen des Kaukasus beschränkt. *)

b) *Südsibirien.*

Zwischen der in mehreren Abstufungen abfallenden ungeheuren Gebirgskette, welche den Nordrand des ostasiatischen Hochlandes ausmacht, und dem Eismeere liegt die kalte, morastige sibirische Niederung, westlich vom Uralgebirge, östlich von dem ostsibirischen Höhenzuge, der am rechten Ufer der Kolyma sich fortzieht, begrenzt. Im Norden greift die Polarregion weit herein und die ganze hochliegende Nordostecke Sibiriens mit ihren Gebirgen fällt ihr zu. Im südwestlichen Theile herrscht die Steppenbildung vor, die nur durch eine niedrige Wasserscheide von den Steppen des kaspischen Tieflandes getrennt ist. Wie hier die Fauna der südsibirischen Steppen unmittelbar in die der binnenmeerischen (turanischen) Steppen übergeht und mit ihr gleichartig wird, so verbindet sie sich im Norden und Nordosten mit der der Polarprovinz, und im Süden steigen zu ihr die Thiere der altaischen Vordergebirge herab. Bei dieser mehrfachen Vermischung mit den Faunen anderer Provinzen

*) Vgl. *Schreber's* Säugth. V. 2. S. 1504, worauf ich, um hier nicht zu weitläufig zu werden, verweise.

dürfen wir für Südsibirien, wie es eben von uns begrenzt wurde, nicht viel eigenthümliche Formen unter den Säugthieren erwarten; der nordische Charakter ist vorherrschend und nur an der südwestlichen Grenze treten südlichere Typen ein. Bei solchen Verhältnissen kann ich mich kurz fassen, indem ich die aus andern Unterprovinzen herübergehenden Arten nur zu nennen und blos bei den wenigen eigenthümlichen zu verweilen habe.

I. *Fledermäuse.* — Sind in Sibirien noch zu wenig beobachtet, als dass sich etwas Bestimmtes über sie sagen liesse; doch kennt man bisher blos europäische Formen. *Vespertilio serotinus*, von Pallas für V. murinus gehalten, wird von ihm auch aus dem kalten Sibirien angeführt. *V. pipistrellus* soll nach ihm häufig am Jenisei, *V. auritus* selten in den südlichen Theilen Sibiriens sich aufhalten. *V. discolor*, von Pallas als V. serotinus bestimmt, kommt in Daurien vor.

II. *Insektenfresser.* — Unter ihnen tritt nur eine aussereuropäische Art auf, der *Erinaceus auritus*, der im südlichen Sibirien von der Wolga bis zum Baikalsee häufig vorkommt; er ersetzt daselbst den gemeinen Igel, der hier ganz fehlt. — *Sorex fodiens* ist weit durch Sibirien verbreitet, namentlich am Jenisei; dasselbe gilt von *Sorex araneus Pall.*, der wahrscheinlich der S. vulgaris seyn wird, und bis ans Eismeer geht. Der *Maulwurf* ist unser europäischer und wirft bis an die Lena seine Haufen auf.

III. *Fleischfresser.* — Wie schon erwähnt, ist *Ursus arctos*, *Meles vulgaris*, *Mustela Putorius*, *erminea* und *vulgaris*, *Canis lupus* und *vulpes*, *Felis cervaria* und *Lutra vulgaris* mit Europa gemein.

Unter den *Mardern* fehlen dem eigentlichen Sibirien der *Edel-* und *Steinmarder*, indem diese nur noch in der isetischen Provinz

sich sehen lassen; dafür treten zum Ersatz andere Arten auf. Die wichtigste darunter ist der *Zobel*, dasjenige Thier, welches für den zoologischen Charakter Sibiriens so höchst bezeichnend ist, dass man es darnach das Zobelland nennen könnte. Der Zobel ist vom Uralgebirge durch die Waldungen Sibiriens und der anstossenden Alpen bis nach Kamtschatka verbreitet; westlich vom Ural sieht man nur einzelne verlaufene Individuen. Eigenthümlich ist ferner der *Kulon* (Mustela sibirica), der sich diesseits des 60° Breite zwischen dem Jenisei und Ozean ausbreitet. Mustela alpina und altaica scheinen mehr auf das Altaigebirge beschränkt und daher mehr der Fauna Hochasiens zuständig.

Unter den *Hundearten* sind 2 schon erwähnte mit Europa gemein; der *Korsac* (Canis Corsac) und *Karagan* (C. melanotus) finden sich nur in den wärmeren Theilen und gehören eigentlich den südlicheren Steppen an. Den Canis alpinus haben wir Hochasien zuzuweisen.

An *Katzen* fehlt die gemeine Wildkatze, dagegen ist die europäische *Felis cervaria* vorhanden. *Felis Manul* kommt aus dem altaischen Gebirge und der mongolischen Steppe an den Baikalsee; auch der *Irbis* (F. Irbis) steigt manchmal aus dem benachbarten Hochlande herab. Zum unerwarteten Besuch kommt sogar mitunter das grimmigste Raubthier des tropischen Asiens herbei, der *Tiger*, der schon bei Barnaul am Ob unter 53°, und bei Irkutz an der Lena unter $52\frac{1}{4}$° n. Br. erlegt wurde; er ist zum Glück hier nur ein flüchtiger Fremdling, ohne Heimathsrecht.

IV. *Nager*. – Ausser europäischen Gattungen und Arten kommen 2 Genera (Tamias und Lagomys) vor, die Sibirien mit Nordamerika gemein hat, wenn gleich diese bis zur europäischen Grenze vorrü-

cken. Eine einzige Gattung (Siphneus) ist eigenthümlich, gehört aber eigentlich dem mittlern Hochasien an.

Die Familie der *Hörnchen* ist in den Gattungen, die sich am Boden aufhalten, zahlreich vorhanden. Unter den *Eichhörnchen* ist nur die europäische Art, *Sciurus vulgaris*, in allen Waldungen verbreitet in grosser Anzahl; ihr Winterpelz liefert das schöne sibirische Grauwerk. Das *gestreifte Erdhörnchen* (Tamias striatus), obschon vom nordöstlichen Russland an vorfindlich, ist doch zunächst Sibirien zuständig, und vom Uralgebirge an in allen Waldungen bis an den ochotskischen Meerbusen und den Anadyr zu Hause. Aus dem europäischen Russland her, wo es jedoch nur als Seltenheit sich zeigt, verbreitet sich das *fliegende Eichhorn* (Pteromys vulgaris) durch die Waldungen bis an die Lena. Zahlreich sind die *Ziesel* vorhanden und finden sich bis ins östliche Sibirien und auf Kamtschatka; doch sind ihre Arten noch nicht gehörig auseinander gesetzt. Das Alpen-Murmelthier fehlt; der *Bobak* (Arctomys Bobac) aber, der schon in Polen vorkommt, dehnt sein Wohngebiet bis nach Kamtschatka aus.

Von der Familie der *Springer* treten nur einige aus dem turanischen Steppenlande in die südwestlichen Steppen ein. *Dipus sagitta* hält sich in diesen am Irtisch auf, *Scirtetes spiculum* bei Barnaul am Ob und bisher blos aus Sibirien bekannt; *Scirtetes acontion* zeigt sich nur auf der westlichen Grenze.

Die Familie der *Wurfmäuse* hat nur den *Siphneus Zocor* und *Ellobius talpinus* aufzuweisen; ersterer zeigt sich blos an der Südgrenze jenseits des Irtisch und geht nicht viel über den 50° hinaus, letzterer hat das westliche Sibirien mit dem südlichen Russland gemein.

Am zahlreichsten unter den Nagern tritt die Familie der *Mäuse* auf und bietet mehrere eigenthümliche Arten dar. *Mus Rattus* und

decumanus fanden sich zu Pallas Zeiten nicht in Sibirien vor, wohl aber *M. musculus*. M. *sylvaticus*, *minutus*, *agrarius* und *hortulanus* sind mit Europa gemeinschaftlich; beide letztere gehen nicht ins östliche Sibirien; *M. caraco* ist eigenthümlich. *Cricetus frumentarius* zieht sich aus Europa bis an den Ob; *Cricetus arenarius*, *songarus* und *furunculus* sind eigenthümliche Arten, die beiden ersteren in den Feldern am Irtisch, die letztere am Ob und im transalpinischen Daurien.

Unter den *Feldmäusen* ist der europäische *H. amphibius* durch ganz Sibirien bis zur Lena und dem Eismeere verbreitet, fehlt aber in Kamtschatka. Der *Hypudaeus arvalis* hört allmählig in Sibirien auf, dagegen stellt sich *H. oeconomus* ein, der vom Ob an bis an den östlichen Ozean und nach Kamtschatka auf Weiden und Wiesen sein Wesen treibt, und dessen Hauswirthschaft eben so merkwürdig als den Kamtschadalen, Tungusen und Jakuten nutzbringend ist. *Hypudaeus gregalis*, *alliarius*, *saxatilis* und *rutilus* sind ächt sibirische Arten, aber auf das östliche Sibirien beschränkt, letztere bis in die subarktischen Länder und nach Kamtschatka übergehend. Die *Lemminge* sind, wie erwähnt, auf die Polarprovinz angewiesen; der *Myodes lagurus* jedoch hält sich, entfernt von seinen übrigen Gattungsverwandten, in den Steppen um den Jaik, Jenisei und Irtisch auf und *M. obensis* geht bis in die Kirgisensteppe. *Sminthus betulinus* und *vagus* wurden durch Pallas vom Ural bis zum Jenisei beobachtet.

Der *Biber* ist schon im Vorhergehenden zur Sprache gekommen.

Der gemeine Hase fehlt; der *veränderliche Hase* dagegen ist, wie schon erwähnt, über ganz Sibirien verbreitet. Der *Lepus Tolai* gehört dem mittelasiatischen Hochlande an und tritt nur auf der Nordgrenze seines Wohngebietes vielleicht etwas nach Sibirien ein.

Dasselbe gilt für *Lagomys ogotona*, während *L. alpinus*, durch Anlegung grosser Heumagazine den Jägern ein wichtiges Thier, von den Alpen am Quelllaufe des Irtisch im ununterbrochenen Zuge ins östliche Sibirien übergeht und selbst auf Kamtschatka sich findet. *Lagomys hyperboreus* aus dem Lande der Tschuktschen fällt schon ganz der Polarprovinz zu, während *L. pusillus* am entgegengesetzten Ende von Sibirien, in den Niederungen zwischen der Wolga und dem Ob, südwärts des 50° sich angesiedelt hat und demnach die einzige Art aus der Gattung ist, die noch an der Grenze Europas sich sehen lässt.

V. *Hufthiere.* — Das *Wildschwein, Elenn, Edelhirsch, Reh* und die *Saiga-Antilope* sind, als mit Europa gemein, hinsichtlich ihrer Verbreitung schon erörtert.

c) *Binnenmeerisches Steppenland.*

Zwischen dem Südrande des Urals und dem Nordwestrande des östlichen Hochasiens bleibt eine weite Lücke frei, in welcher die ischimsche Steppe aus Sibirien heranstritt und sich mit der grossen Niederung in Verbindung setzt, die im Osten vom Westabfall des hintern Hochasiens, im Süden vom Nordabhange des iranischen Hochlandes, des Kaukasus und des nördlichen Küstengebirges Kleinasiens begrenzt wird, während sie sich im Westen an den Abhang der Karpathen anlehnt, nordwestwärts aber in das Flachland des mittlern Russlands, nordostwärts zwischen Kaukasus und Ural hindurchziehend in die sibirischen Steppen, wie eben bemerkt, übergeht. In dieser Niederung liegen zahlreiche grosse und kleine Binnenseen, im Westen mit dem schwarzen Meere und asowschen Meere beginnend, die durch eine schmale Meerenge mit dem Mittelmeere nur in einer mittelbaren Verbindung stehen. Dann folgt das

kaspische Meer, welches in einer merkwürdigen Einsenkung eingebettet ist, und weiterhin der Aralsee; ausserdem giebt es noch eine zahllose Menge kleinerer Salzseen. Flache oder hügelige Steppen mit Sandwüsten umschliessen diese Seen, und bilden höchst einförmige und unfruchtbare Landschaften. Wälder und Wiesen fehlen hier ganz auf dem magern thonigen oder aus blossem Flugsande bestehenden, an vielen Stellen mit Salz geschwängerten Boden, der nichts als eine kärgliche Steppenvegetation aufzuweisen hat. Nur an den Flussufern zeigen sich Pappeln oder Weiden, und die sonst niedrigen Sträucher erlangen eine gewisse Höhe und gruppiren sich zusammen; hauptsächlich aber sind sie mit grossen Rohrgebüschen besetzt. Schotengewächse und Tamarix-Arten sind in den Steppen vorherrschend; zahlreiche Zwiebelgewächse dienen hauptsächlich den grabenden Nagern zur Nahrung.

Eine Landschaft von solcher Einförmigkeit, ohne Wald und Wiesen, ohne Gebirge und Thäler, wo Sträucher die Stelle der Bäume ersetzen, muss natürlich auch eine ganz besondere Fauna aufzuweisen haben. Wald- und Gebirgsthiere fehlen hier ganz; vorherrschend sind die grabenden Nager, die in den nach allen Seiten offenen Steppen sich durch graben unterirdischer Wohnungen Schutz vor ihren Feinden zu verschaffen wissen, und deren Baue in manchen Gegenden so zahlreich sind, dass das Pferd fast mit jedem Schritte durchtritt. Grosse reissende Thiere darf man hier ebenfalls nicht anders als auf dem Durchzuge erwarten, da sie nicht ausreichende Nahrung finden würden; hauptsächlich sind hier die schwächeren Raubthiere zu suchen, die sich mit den kleinen Nagern begnügen.

I. *Handflügler.* — Nordmann sagt, dass an den Ufern des schwarzen Meeres sich eine grosse Anzahl Fledermaus-Arten findet, die aber noch näher untersucht werden müssten. Er selbst un-

terscheidet folgende 9 Arten: *Rhinolophus ferrum equinum* und *hippocrepis* (zahlreich in Höhlen der Krimm), *Vespertilio barbastellus* (gemein an der Südküste der Krimm), *V. auritus* (in ganz Südrussland und der Krimm), *V. noctula* (in Neu-Russland und den Ostküsten des schwarzen Meeres), *V. murinus* (in Bessarabien, bei Odessa und in der Krimm), *V. Daubentonii* (einmal bei Ismail an der Donau), *V. pipistrellus* (in der Krimm und längs der ganzen Ostküste des schwarzen Meeres), *V. serotinus* (in Bessarabien und Ekaterinoslaw); ausserdem noch 2 unbestimmte Arten aus Abasien. Alle diese sind europäische Formen; eigenthümlich ist nur *V. turcomanus*, der bisher blos in der Kirgisensteppe beobachtet wurde.

II. *Insektenfresser.* — Der *Erinaceus europaeus* ist gemein in den Waldungen und Steppen auf der Westseite dieser Unterprovinz, wo dagegen der *E. auritus* fehlt, der erst an der Ostküste des schwarzen Meeres als Seltenheit auftritt, gegen das kaspische Meer hin häufiger wird, an der Mündung der Wolga sehr gewöhnlich ist, und dann weiter östlich in den sibirischen und kirgisischen Steppen sich ausbreitet; Eversmann sammelte seine Exemplare am Aral. Nach Ménétries kommen beide Arten in den Gärten von Baku zusammen vor, was weitere Prüfung verdient.

Im südlichen Russland hat Nordmann 5 Arten *Spitzmäuse* gefunden: *Sorex fodiens*, *araneus*, *pygmaeus* (aus Bessarabien), *leucodon* (aus Odessa und Sympheropol) und *S. Guldenstaedtii*, den Nordmann für eine eigne Art ansieht, von ihm in der Provinz Ghuriel, von Güldenstädt in Georgien gefunden. Blasius hat nachgewiesen, dass auch *S. etruscus* vorkommt, indem dieser mit S. suaveolens *Pall.* identisch ist. Der schöne *Sorex pulchellus*, nach seinen schneeweissen Zähnen zu Crocidura gehörend, wurde von Eversmann in der kirgisischen Steppe entdeckt.

Von *Myogale moschata* macht Nordmann bemerklich, dass sie weder in Bessarabien, noch in Neu-Russland, noch in der Krimm vorkommt. Nach Pallas tritt sie zwischen dem Don und der Wolga auf, an welcher sie häufig gesehen wird, ist aber weder vom kaspischen Meere, noch von Sibirien bekannt, daher die Angabe von ihrem Vorkommen in der Bucharei sehr zweifelhaft erscheinen muss.

Der *gemeine Maulwurf* ist sehr häufig in Neu-Russland und dem Kaukasus. Auf der Hochfläche der Berge von Adschara traf ihn Nordmann bis in die Region des Rhododendron caucasicum. Auch aus Imeretien und von Elisabethopol ist er bekannt.

III. *Fleischfresser.* — Die grossen Arten, wie schon erwähnt, fehlen den Steppen, da es ihnen hier an ausreichender Nahrung gebricht; sie lassen sich daselbst nur auf ihren Wanderungen sehen.

Bären. Den baumlosen Steppen gehen diese Waldbewohner natürlich ganz ab, aber an der Küste des schwarzen Meeres und im Kaukasus sind sie gemein.

Die *Marder*, obschon hauptsächlich dem Wald angehörend, ziehen sich doch häufig in die Steppen, wo sie an den Nagern eine hinlängliche Nahrung haben. Der *Edelmarder* wird, wie Nordmann berichtet, in Folge der Lichtung der Wälder, in der Krimm immer seltener, dagegen findet er sich an der ganzen Ostküste des schwarzen Meeres und namentlich im Kaukasus. In der Krimm, wie im Kaukasus hält sich auch der *Steinmarder* auf. Der *Iltis* *) ist in

*) *Nordmann* sagt von dem Iltisse um Odessa: „sein Winterpelz ist sehr verschieden von dem des Sommers; denn während im Sommer der Rücken rothbraun (roux) und die Seiten gelblich sind, nehmen diese

den russischen und turkestanischen Steppen zu treffen und legt seine Höhle mitunter in offenem Felde an, richtet sich auch bisweilen einen Zieselbau zurecht. Die schöne *Mustela sarmatica*, auf das südöstliche Europa beschränkt, wird nirgends in grosser Menge gesehen; in Odessa wird sie bisweilen selbst in der Stadt gefangen. Das *Hermelin* kommt in Bessarabien und dem Gouvernement Ekaterinoslaw vor, ist jedoch um Odessa nicht vorhanden, wohl aber kennt man es aus Bursa in Kleinasien. Von der *Mustela vulgaris* konnte sich Nordmann in der Krimm nur ein Exemplar verschaffen; obschon dasselbe im Winter gefangen wurde, war es doch nicht weiss, sondern lichtbraun, ins Graue ziehend. Vom *Nörz* sagt derselbe Naturforscher, dass er zwar am Dniester und Dnieper vorkomme, aber eines der mindest häufigen Thiere in Neurussland sey und in der Krimm ganz fehle.

Der *Fischotter* (Lutra vulgaris) ist gemein in Bessarabien und dem Kaukasus; der aus Abasien von lichtbrauner und graulicher Farbe könnte nach Nordmann vom europäischen verschieden seyn. Der *Dachs* ist gemein in der Krimm, Bessarabien und an der Ostküste des schwarzen Meeres, scheint aber nicht in den Steppen sich aufzuhalten.

Nächst den Mardern sind unter den Raubthieren die *Hunde* am häufigsten. Mit Mitteleuropa gemein ist der *Wolf, Schakal* und *Fuchs*,*) die allenthalben verbreitet sind. Eigenthümlich sind da-

---

letztern gegen Ende Novembers eine weisse Färbung an, indess der Rücken und einzelne Haare auf den Seiten schwarz werden."

*) *Nordmann* macht die Bemerkung, dass die Füchse des südlichen Russlands heller sind als die im Norden, was ich auch an den dalmatinischen und algierschen gefunden habe. Ein ähnliches Verhalten tritt

gegen den Steppen zwei andere Arten, der *Korsak* und der *Karagan*, die jedoch erst jenseits der Wolga auftreten. Als die Nordgrenze des Wohngebiets vom Schakal bestimmt Nordmann den Don und Kuban; auf der Ostküste des schwarzen Meeres hat er ihn sehr häufig getroffen, und fügt die Bemerkung bei, dass in Abasien Haushunde gehalten werden, die ihm erstaunlich gleichen. Der Karagan breitet sich durch die kirgisische Steppe aus bis in die Songarei und an den obern Jenisei, und ist auch aus den südkaukasischen Provinzen bekannt. Der *Korsak* kommt von der Wolga und dem kaspischen Meere an durch die turanische Steppe bis zum Baikalsee vor, südwärts auf dem iranischen Hochlande und könnte vielleicht selbst bis nach Indien sich ziehen. Die Felle dieser Steppenfüchse sind im Handel sehr verbreitet.

Die *gestreifte Hyaene* scheint den Steppen ganz zu fehlen und tritt nur an dem südöstlichen Rande derselben auf.

Katzen sind in den Steppen selten. Der *Kjrmyschak* (Felis chaus) hält sich in den subalpinen Gebüschen am kaspischen Meere und dem Aralsee auf; Nordmann giebt an, dass ein ganz junges Thier dieser Art am Terek gefangen wurde. Der *Manul* ist von den südlichen Vorbergen des Urals an durch die kirgisischen, turkestanischen und mongolischen Steppen verbreitet und zeigt sich häufig im südlichen Sibirien längs des Altais bis jenseits des Baikalsees.

IV. *Nager.* – Die Hauptbevölkerung der Steppen machen die Nager aus, und zwar in der Regel solche, die sich unterirdische Baue graben.

---

bei den Füchsen der kirgisischen Steppe und des Uralgebirges ein (*Evermann's* Reise nach Buchara S. 9).

Hörnchen. Von diesen müssen in den Steppen, zugleich mit den Bäumen, die Eich-, Flug- und Backenhörnchen ganz fehlen, indem letztere zwar auch graben, aber nicht auf freiem Felde, sondern unter dem Schutze der Bäume. *) Dagegen finden die Murmelthiere und Ziesel hier ganz die Bodenbeschaffenheit, die sie zu ihrem Haushalte bedürfen und sind daher in der Steppe in grösster Menge angesiedelt. Vor Allen macht sich hier der *gemeine Ziesel* (Spermophilus citillus) bemerklich, der im Frühlinge, sobald die Sonne die Blüthen von Leontice odessana, Crocus vernus, Iris pumila und einigen Hyacinthen-Arten hervorlockt, aus der Erstarrung erwacht und seine unterirdische Wohnung verlassend in grosser Menge die westlichen Steppen durchstreift. Er ist diejenige Art, mit welcher die Gattung im Osten Europas in Schlesien und Unter-Oesterreich beginnt, von wo sie sich durch Ungarn nach Süd-Russland fortzieht, wo sie Nordmann als sehr gemein in dem ganzen Landstrich zwischen dem Pruth und dem Don, insbesondere auch um Odessa, angiebt; wie weit sie ostwärts reicht, ist nicht genau bekannt, doch wird sie wohl bald durch die nachfolgenden Arten abgelöst. **) Schon von der untern Wolga an (z. B. bei Sarepta)

---

*) *Pallas* und *Nordmann* machen auf den Umstand aufmerksam, dass das Eichhörnchen selbst dem bewaldeten Gebirge der Krimm fehlt, wo übrigens auch der an der Ostküste des schwarzen Meeres so häufige Siebenschläfer nicht mehr vorkommt.

**) *Blasius* machte in der Verhandl. der Naturf. zu Braunschw. (S. 87) bemerklich, dass er innerhalb des Wohngebietes des gemeinen Ziesels, nämlich in den Gegenden des obern und mittlern Donetz, den Sp. guttatus als die mindest verbreitete Art gefunden habe. Eine Bemerkung von *Nordmann* ist hiebei nicht zu übersehen, dass er nämlich öfters sehr alte Weibchen ausgegraben hätte, welche keine deutlichen lichten Tropfen hatten, während ihre Jungen mit den schönsten Perlen übersäet waren; solche alte Weibchen näherten sich sehr dem Sp. concolor *Geoffr.*

tritt eine andere Spezies auf, der *Spermophilus mugosaricus*, der am untern Ural sich mit der folgenden zusammenfindet, überall in den unfruchtbaren turkestanischen Lehmsteppen, etwa vom 40—45° Breite vorkommt, wo er namentlich auf der Hochsteppe zwischen dem kaspischen und Aralsee noch unter dem 45° gesehen wird. Der *Karbusch* (*Sp. fulvus* und *leptodactylus*) bewohnt die südlichen, etwas sandigen Lehmsteppen am rechten und linken Ufer des Urals bis hinein in die Kirgisensteppe und nordwärts bis zum 50° Breite. Nördlich von den letzteren beiden Arten beginnt das Wohngebiet des *Spermophilus rufescens* (Arctomys undulatus Eversm.), der dem Süden eben so fremd ist, wie jene beiden dem Norden. Sein Revier fängt etwa unter dem 49 — 50° Br. an, und erstreckt sich durch das Orenburgsche und Kasansche bis zum 56° Br.; besonders häufig ist er in den Steppen um Orenburg. Noch südlicher als diese tritt der *Sp. concolor* in der persischen Provinz Aserbeidschan, namentlich in der grossen Ebene von Sultanieh auf.

Von Murmelthieren zieht nur der *Bobak* (Arctomys Bobac s. Baibac) bis in die Steppen hinein, doch kommt er blos da vor, wo hügeliger steiniger Boden ist; die Gebirge meidet er, sobald der Baumwuchs beginnt. Sein Wohngebiet reicht westlich bis in die Bukowina, Galizien und Polen, nordwärts wird es in Russland durch den 55° begrenzt, südwärts ist er weder in der Krimm, noch um Odessa vorfindlich, im Gouvernement Cherson und selbst im nördlichen Theil von Ekaterinoslaw ist er sehr selten.

Die *Schläfer* dürfen ihrer Lebensweise nach nicht in den Steppen gesucht werden; sie finden sich nur um deren bewaldete Ränder.

Desto mehr sind die *Springer* für den Aufenthalt in der Steppe geeignet und gehören allenthalben, auch die afrikanischen, nur den Wüsten an. Am weitesten von dieser Familie gegen Westen vor-

geschoben ist der *Scirtetes jaculus*, der von den Steppen zwischen der Donau und dem Don an ostwärts, nach Pallas, bis in die turkestanischen Steppen sich ausbreitet, nordwärts bis zum 50° Br. geht, südwärts in der Krimm sehr gemein ist, wenn nicht etwa die nachfolgenden Arten ihn im Osten ablösen. An der mittlern Wolga und am nördlichen Uralfluss tritt statt seiner der *Sc. decumanus* ein, dem südlich am untern Ural und der untern Wolga bis in die Krimm der *Sc. acontion* substituirt ist. Weiter nach Osten haust auf der Hochebene zwischen dem kaspischen und Aralsee der *Sc. vexillarius*, *) in der Kirgisen-Steppe der *Sc. elater*, am Ausflusse des Kuwan-Darja in den Aralsee der *Sc. platyurus*, in der mongolischen Steppe jenseits der Baikals der *Sc. halticus*; während nordwärts in den sibirischen Steppen der *Sc. spiculum* bei Barnaul am Ob gefunden wurde, was wohl der nördlichste Grenzpunkt für die Gattung Scirtetes seyn wird.

Gleiche Verbreitung haben die Arten von *Dipus*. Von den Steppen zwischen dem Don und der Wolga bis zu den südlichen Steppen am Irtisch und durch die der Songarei und Mongolei ist *Dipus sagitta* verbreitet. An der untern Wolga bei Sarepta, am östlichen Ufer des kaspischen Meeres und in der Kirgisensteppe nördlich vom Aralsee fand Eversmann den *D. telum*; in der Steppe am Aralsee auch den *D. lagopus*.

Die gleich den Maulwürfen unterirdisch hausenden und zum Theil ganz blinden, oder doch sehr blödsichtigen *Wurfmäuse* sind mit zwei Gattungen vertreten. Die *Blindmolle* kommen in 2 Arten (*Spalax typhlus* und *Spalax s. Ommatostergus Pallasii*) vor, deren

*) *Blasius* erinnert jedoch von dieser Art, dass sie nach Original-Exemplaren nicht wesentlich vom D. jaculus zu unterscheiden sey.

Wohngebiet von Ungarn an durch die Moldau, Bessarabien und das ganze südliche Russland nordwärts bis zum 50° und ostwärts bis zur Wolga, die sie nicht überschritten haben, sich ausdehnt, während südwärts der Terek die Grenze bildet, und sie überdiess noch von Erzerum, Smyrna und aus Griechenland bekannt sind. — Der *Ellobius talpinus* (Chthonoergus murinus) tritt zuerst am Bug auf, ist im ganzen südlichen Russland und in der Krimm sehr gemein, findet sich in den Steppen um Astrachan und in der kirgisischen. und geht nordwärts bis zum 55° Breite.

Zahlreich stellt sich die Familie der *Mause* in der Steppe ein, und obschon ein grosser Theil dieser Unterprovinz noch nicht durchsucht ist, ist bereits eine ansehnliche Zahl Arten aufgefunden, und wird sicherlich noch eine reiche Nachlese zu halten seyn.

Mus decumanus, *rattus* und *musculus* hat Nordmann im südlichen Russland allenthalben gefunden; auf der Ostküste des schwarzen Meeres die Hausratte jedoch weit weniger häufig als die Wanderratte. Die *Waldmaus* (M. sylvaticus) ist sehr gemein in Neu-Russland, Bessarabien und allen Provinzen der Ostküste des schwarzen Meeres. *) Von Hohenacker wird sie aus Helenendorf in Transkaukasien, von Ménétries aus den Bergen von Talysch, von Lichtenstein aus der Nähe des kleinen Sees Kulkuduk in der Kirgisensteppe angegeben. *Mus hortulanus* ist bisher nur im botanischen Garten zu Odessa gefunden; um dieselbe Stadt kommt *M. agrarius* vor. *M. minutus* ist sehr häufig in den Steppen am Fusse des Kaukasus; bei Odessa und am Kuban hat Nordmann ihn beobachtet.

---

*) Die Individuen aus der Gegend des Tchaturdagh-Berges in der Krimm haben, wie *Nordmann* sagt, die doppelte Grösse dieser Art. Ob diess nicht eine eigene Species andeuten könnte?

Der *gemeine Hamster* ist noch in Volhynien und Podolien ziemlich häufig, dagegen in Neu-Russland selten; nach Pallas zieht er sich ostwärts bis zum Ob. *Cricetus arenarius* bewohnt die Sandsteppen der Krimm, der Wolga, des Urals und Irtischs, und kommt auch um Helenendorf vor. *Cr. accedula*, sehr selten um Odessa, tritt häufiger an der Wolga und am Ural auf und soll um Erzerum sehr gemein seyn. *Cr. phaeus* bewohnt die Steppen um die Wolga und das kaspische Meer bis hinein nach Persien.

Von der Gattung *Meriones* ist bisher keine Art in den binnenmeerischen Steppenländern aufgefunden worden; sie ist hier durch die Gattung *Rhombomys* vertreten, die aber westwärts den Don nicht zu überschreiten scheint. *Rhombomys tamaricinus* tritt wohl zuerst am Don*) auf; von Eversmann ist er aus den Steppen um das kaspische Meer bis Buchara, von Hohenacker aus der Gegend um Elisabethopol in Georgien (als Meriones opimus) angegeben. *Rh. meridianus* wohnt ebenfalls um das kaspische Meer; *Rh. pallidus* auf der Hochsteppe zwischen dem kaspischen und Aralsee.

Für die *Wühlmäuse* ist das binnenmeerische Steppenland ein ganz geeignetes Terrain. *Hypudaeus amphibius* ist gemein an den Ufern des Dniester, Bug und Dnieper, und wird weiterhin von Elisabethopol, Helenendorf und Lenkoran an der Südwestküste des kaspischen Meeres angegeben. *H. socialis* bewohnt in grosser Menge das südliche Russland, die Krimm, Georgien und die Berge von Talysch. *H. oeconomus* kommt nach Lichtenstein schon in der Nähe von Orenburg vor; *H. glareola* wird dagegen an der Wolga seine Ostgrenze finden. — Von Lemmingen zeigt sich in den Step-

*) *Nordmann* macht bemerklich, dass das ihm vom Don überschickte Exemplar des Meriones tamaricinus nicht ganz mit den Beschreibungen übereinkam; wahrscheinlich wird es Rhombomys pallidus gewesen seyn.

pen der *Myodes lagurus*, der am Uralfluss, um Helenendorf und in den turkestanischen und sibirischen Steppen sich ausbreitet; der *M obensis Brants* s. migratorius *Licht.* (Georhychus luteus *Eversm.*) ist der Kirgisensteppe angehörig.

Die merkwürdige Gattung *Sminthus* ist zuerst in einer von Nordmann entdeckten Art, *Sm. loriger* von Odessa, erkannt worden; sie ist identisch mit Mus lineatus *Licht.*, der in der kirgisischen Steppe am Flüsschen Usumburtä von Eversmann aufgefunden wurde. Schon Nordmann machte aufmerksam auf die Verwandtschaft dieses Sm. loriger mit *Mus vagus*, der nach Pallas in den Steppen zwischen dem Ural und Jenisei, und in der Kirgisensteppe sich umhertreibt. Neuerdings ist diese Verwandtschaft mit Dokumenten belegt worden, indem sowohl für Mus vagus als M. betulinus die Zuständigkeit unter die Gattung Sminthus nachgewiesen wurde.

Der *Biber* findet an den zahlreichen Flüssen und Seen des Steppenlandes allenthalben Aufenthalt und Nahrung. In der Donau ist er selten, häufig dagegen in den vom Kaukasus strömenden Flüssen (Natanebi, Terek, Kur, Araxes); die englische Expedition fand ihn noch im Euphrat und Khabur.

Das *Stachelschwein* geht dem südöstlichen Russland ab, fehlt auch den kaukasischen Provinzen und erscheint hier zuerst bei Astara am südlichsten Theile der Westküste des schwarzen Meeres, wo es bereits häufig auftritt, von hier aus weiter nach der persischen Provinz Ghilan sich fortzieht, wo es die Sandhügel zahlreich bewohnt, und weiterhin noch in den Steppen von Buchara und Taschkend, also unter dem 42° Br. gefunden wird, was der nördlichste Punkt seines Wohnbezirkes seyn wird. Die Art ist noch nicht bestimmt, wird aber wohl die asiatische Hystrix hirsutirostris seyn.

Vom *gemeinen Hasen* (Lepus timidus) sagt Pallas, dass er im südlichen Russland südwärts des 55° allein vorkommt, dass er in der Krimm sehr häufig sey, dass am Kaukasus, an der Kuma, dem Terek und der untern Wolga er allein, niemals der L. variabilis, gefangen werde, und dass er auch an den südlichen Vorbergen des Urals sich aufhalte. In den transkaukasischen Provinzen ist er noch sehr häufig, im Khanate Talysch nimmt er bereits an Menge ab. — In die Kirgisensteppe streift der *Tolaihase* hinein. Kaninchen, die man hier erwarten sollte, giebt es nicht; dagegen ist *Lagomys ogotona* in der Kirgisensteppe gefunden worden und hier wird auch der *Lagomys pusillus* sich aufhalten, da er ohnediess die Steppen zwischen der Wolga und dem Ob, südwärts des 50°, bewohnt.

V. *Hufthiere.* — In geringer Anzahl vorhanden, so dass die drei Ordnungen zusammen gefasst werden können.

Nach Pallas Angabe streifen *wilde Pferde* vom Dnieper an in den tatarisch-mongolischen Steppen herum, in kleinen Heerden, die Wälder und rauhen Gebirge vermeidend. Nach Nordmann existiren gegenwärtig keine eigentlich wilden Pferde mehr in Neu-Russland, sondern wenn man noch davon sprechen hört, so sind es halbwilde, welche von den Einwohnern in den Steppen gezogen werden. — Der *Wildesel* bewohnt die Steppen der südlichen Tatarei und Persiens, streift aber im Sommer mitunter bis ans kaspische Meer und ist schon an der Jemba, dem Jaik und Irtisch gesehen worden.

Wildschweine sind allenthalben im Rohrgebüsche der Flüsse, Seen und Sümpfe des ganzen Steppenlandes vorhanden. An der Ostküste des schwarzen Meeres nähren sie sich hauptsächlich von Kastanien und erhalten dadurch ein sehr wohlschmeckendes Fleisch. In den Rohrgebüschen des Kubans und der kirgisischen Steppe er-

langen sie oft eine enorme Grösse, aber ihr Fleisch ist schlecht. Am Kuwan-Darja fand sie Eversmann in solcher Menge, dass die Kosaken in kurzer Zeit eilf Stück erlegten.

Mit den Waldungen fehlen der Steppe auch alle Hirsche; nur auf dem Gebirge, das den Südrand der Krimm einfasst, ist noch das *Reh* zu finden, während der *Edelhirsch* daselbst fast vollständig ausgerottet ist. Den Mangel der Hirsche ersetzen in den Steppen 2 Arten von *Antilopen*, die ihr eigenthümlich sind. Dahin gehört vornämlich die *Antilope Saiga*, die ihren Hauptsitz in der kirgisisch-tatarischen Steppe bis zu den Gegenden um Buchara hat, und im Herbste, wenn ein trockner Sommer alle Vegetation vernichtet hat, oft heerdenweise über den Ural-Fluss nach Russland einwandert und dann auf den Feldern grosse Verheerungen anrichtet. Ihre weiteste Ausbreitung ist, nach Pallas Angabe, zwischen dem Irtisch und dem Ostabhange der Karpathen. Nach Norden geht sie in Sibirien höchstens bis zum 55, am Don zum 52, am Dnieper und Bug bis zum 50° Breite. Südwärts bildet der Nordostabfall des Kaukasus und der nördliche Gebirgsrand von Iran die Grenze ihres Wohngebietes. Schon zu Pallas Zeit war die Saiga spärlich in der Ukraine geworden, jetzt findet sie sich nur sehr selten mehr im Lande der donschen Kosaken, so dass sie Nordmann eigentlich nicht mehr zur Fauna des schwarzen Meeres zählt. — Die *Antilope subgutturosa* geht nicht so weit westwärts, aber tiefer südwärts als die vorige, gleich der sie der Steppe eingeboren ist. Sie tritt zuerst in der Ebene auf, welche den Ararat von den Bergen Achalziks trennt und geht auf dieser Seite bis an den Tigris. Auf der Ostseite des Kaukasus erscheint sie zuerst in den Steppen längs der Westseite des kaspischen Meeres, wo sie um Elisabethopol und Baku häufig getroffen wird, südwärts nach Persien übergeht und nordwärts durch die tatarischen Steppen sich verbreitet.

VI. *Robben.* — Sehr merkwürdig ist das Vorkommen einer Art *Seehunde* im kaspischen Meere und zwar in beträchtlicher Anzahl. Obschon der Phoca vitulina nahe verwandt, bietet sie doch hinlängliche Merkmale dar, dass sie Nilsson als besondere Art, *Ph. caspia,* sondern konnte. Ausser ihr ist im kaspischen Meere keine andere Robbe vorhanden; doch findet sie sich auch im schwarzen Meere, obgleich weit seltener. Im letzteren ist nur noch *Phoca monachus* bekannt.

Delphine oder andere Walle gehen dem kaspischen Meere ganz ab.

δ) Mittelmeer-Becken.

Die Landumsäumung des Mittelmeeres, welche wir im Norden durch die Pyrenäen, die Alpenkette und den Balkan, im Süden durch den Atlas mit seinen östlichen Fortsetzungen und der dahinter liegenden grossen Wüste begrenzen können, hat in ihrer Fauna, wie auch in der Flora einen eigenthümlichen hervorstechenden Zug. Bei vorherrschendem europäischen Charakter mischen sich tropische Formen ein, nicht blos als peregrinirende, sondern als hier heimische und ansässige, und zwar nicht blos im afrikanischen, sondern auch im europäischen Theile dieses Beckens. Auf die Verwandtschaft der südeuropäischen Fauna und Flora mit der nordafrikanischen ist man schon seit längerer Zeit aufmerksam geworden, und die neueren Untersuchungen haben zu weiterer Bestätigung gedient.

In pflanzengeographischer Beziehung bezeichnet Schouw *) das Mittelmeerbecken, in dem nämlichen Umfange, in welchem es hier

*) Pflanzengeograph S. 512.

genommen ist, als das Reich der Labiaten und Caryophyllaceen. Diese beiden Familien nehmen von da gegen Norden wie gegen Süden ab und sind auch auf gleicher Breite in andern Erdtheilen weit weniger zahlreich. Die Abietinen finden hier ihre südliche, und was sehr charakteristisch ist, mehrere tropische Familien (z. B. Palmae, Laurineae, Aroideae, Terebinthaceae, Paniceae) ihre nördliche Begrenzung. Unter den Palmen ist eine einzige Art, die nach Europa übergeht und noch bei Nizza vorkommt: Chamaerops humilis.

Ueber die Verwandtschaftsverhältnisse der südeuropäischen Fauna mit der nordafrikanischen sind in M. Wagner's „Reisen in der Regentschaft Algier“ sehr werthvolle Beiträge gegeben. Leider sind aber viele der hieher gehörigen Küstenländer in zoologischer Hinsicht noch sehr wenig gekannt, so dass eine Darstellung der Säugthier-Fauna des Mittelmeer-Beckens zur Zeit sehr lückenhaft bleiben muss; vor der Hand sind nur die Hauptanhaltspunkte gewonnen. So viel ergibt sich jedoch bereits im Allgemeinen, dass während die spanische Fauna eine grössere Uebereinstimmung mit der westafrikanischen als jede andere europäische darbietet, Egypten dagegen nicht blos in seiner Südrichtung unmittelbar mit der tropischen Fauna Afrikas sich verbindet, sondern ostwärts die Verbindung mit Asien einleitet. Indem die unteregyptische Wüste nämlich durch das peträische Arabien einerseits in unmittelbare Verbindung mit der syrisch-arabischen Wüste tritt, andrerseits durch die Niederung des Araxes und den Küstensaum des kaspischen Meeres im Zusammenhange mit dem turanischen Steppenlande steht, finden sich in Egypten die Steppenthiere, darunter die Gattungen der Springer und Rennmäuse, in grösserer Zahl als in Algerien und gehen dem europäischen Rande des Mittelmeerbeckens ganz ab. Von Egypten kann hier nur sein Küstenrand in Betracht kommen; sein Haupttheil fällt bereits der tropischen Zone zu. Eine strenge Schei-

dung ist auf dieser Seite ganz unmöglich, da durch das Nilthal die Thiere der Tropen dem Unterlande von Egypten zuströmen.

Zu der auf Tab. II gegebenen Uebersicht über die Fauna des Mittelmeerbeckens mögen noch folgende Erläuterungen dienen.

I. *Vierhänder.* — Zum Erstenmale in der nördlichen Zone tritt aus der den Tropen angehörigen Ordnung der Affen eine Art hier auf, zugleich mit der einzigen Palmenart, die aber noch weiter nordwärts im europäischen Saume des Beckens sich ausbreitet als ihr Begleiter. Der *Inuus ecaudatus*, der im Innern Nordafrikas in Menge vorkommt und einzeln noch auf den Felsen an den Küsten der Berberei gesehen wird, hat sich auch auf den Felsen von Gibraltar angesiedelt und sein Geschlecht dort forterhalten. Aus dem übrigen Südeuropa ist kein zweiter Punkt bekannt, der Affen aufzuweisen hätte.

II. *Handflügler.* — Gleich den Affen tritt auch die tropische Gattung der *Grämler* mit *Dysopes Cestoni* (D. Rüppellii *Temm.*) in die europäische Fauna ein, indem diese Art in Egypten, wie im südlichen und mittlern Italien sich findet. *Vespertilio Schreibersii*, aus dem Bannat und Kirchenstaate bekannt, ist von M. Wagner in Algier ebenfalls gefunden worden. *Vespertilio marginatus* ist aus Sardinien, wie aus Oran, Algier, Tripolis, Nubien und Arabien bekannt. Der weit verbreitete *V. murinus* ist auch in Algier, wie in Syrien, Morea etc. gefunden worden. *Rhinolophus ferrum equinum* (Rh. unibastatus) kommt ebenfalls in Algier vor; *) *Rh. clivosus* hat Dalmatien mit Egypten und der Levante gemein; von *Rh. hip-*

*) *Duvernoy* et *Lereboullet* notes sur les anim. vertébrés de l'Algérie (in den Mém. de Strasb. III) p. 3.

pocrepis hat Hofrath von Schubert 2 Exemplare aus Cacamo in Kleinasien mitgebracht. *Vespertilio Kuhlii, Savii, Leucippe, Bonapartii, Aristippe, Alcythoe, Capacinii* und *brevimanus* sind bisher im südlichen Europa, aber nicht im nördlichen Afrika nachgewiesen. Dagegen ist *Rhinolophus tridens, Nycteris thebaica* und *albiventris, Rhinopoma microphyllum, Pteropus Geoffroyi, Taphozous nudiventris* und *perforatus, Dysopes Geoffroyi, Rhinolophus capensis* aus Egypten und *Vespertilio isabellinus* von Tripoli, alle diese sind aus dem südlichen Europa nicht bekannt; die Mehrzahl derselben weist auf die tropische Zone.

III. *Insektenfresser.* — Statt des noch im südlichen Italien vorkommenden *Erinaceus europaeus* tritt in Egypten *E. libycus*, in Algier *E. algirus* *) ein. *Sorex araneus, pygmaeus* und *etruscus* hat M. Wagner auch in Algerien entdeckt; die letztere Art, als nicht nordwärts von Italien vorkommend, gehört zu den charakteristischen Formen der mittelländischen Fauna. Sorex crassicaudus bei Suez, wie an dem Ost- und Westufer des rothen Meeres gefunden, gehört zur Fauna des Beckens des rothen Meeres. Durch *Macroscelides Rozeti*, der nur aus Algier bekannt ist, verbindet sich die nordafrikanische Fauna mit der südafrikanischen, ohne dass noch die Zwischenglieder aus dem mittleren Afrika entdeckt wären. Der *gemeine Maulwurf*, der noch im nördlichsten Italien sich aufhält, wird schon in Toscana vom *blinden* (Talpa coeca) ersetzt, der im mittlern und untern Italien, so wie in einigen Theilen des südlichen Frankreichs, wahrscheinlich auch in Griechenland, sich einstellt; aus Nordafrika ist diese Gattung nicht bekannt.

IV. *Fleischfresser.* — Der *gemeine Bär* kommt noch in den Abruzzen vor; ein dunkelfarbiger Bär ist auch im Atlas gesehen,

*) Ebenda. S. 4.

aber nicht näher bestimmt worden. Der *Dachs* ist aus Italien, aber nicht aus den andern Küstenländern bekannt. Der *Bandiltiss* (Rhabdogale mustelina) verbreitet sich vom Kap aus bis in die Berberei und Unteregypten. Die *Marder*, deren Verbreitungsbezirk ganz mit dem der Nadelwaldungen zusammenfällt, sind auf der Nordseite des Beckens die gewöhnlichen europäischen; in Afrika sind sie vertreten durch das *Frettchen* (Mustela Furo), dessen ursprüngliche Heimath in die Berberei gesetzt wird, von wo aus es zuerst nach Spanien gebracht worden seyn soll, ferner durch das *egyptische Wiesel* (Mustela subpalmata *Ehrenb.*). Sardinien hat zur Zeit noch als Eigenthümlichkeit die *Mustela Boccamela* aufzuweisen.

Die tropischen Gattungen Viverra und Herpestes sind ebenfalls in der Fauna des Mittelmeerbeckens vertreten. *Viverra Genetta* in etlichen Varietäten durch ganz Afrika verbreitet, findet sich durch Spanien und selbst noch im südlichen Frankreich. Die *Pharaonsratte* von Egypten stellt sich in einer wenig abweichenden Varietät in der Berberei als *Herpestes numidicus* ein. Ihr Stellvertreter in Spanien ist der erst neuerlichst von Gray *) bekannt gemachte *H. Widdringtonii* aus der Sierra Morena. Die Pharaonsratte und Genette sollen auch in Kleinasien vorkommen. **)

Der *Wolf* findet sich nur noch in den drei südeuropäischen Halbinseln, geht aber Nordafrika ab. Der *Fuchs* ist auf beiden Küsten verbreitet und zeigt einige markirte und constante Varietäten. Im nördlichsten Italien und Dalmatien ist er noch von gewöhnlicher Beschaffenheit, doch die Färbung weit lichter als bei dem unserigen, nämlich blos fahlgelb, der Unterleib aber auch weiss; noch

*) Ann. of nat. hist. IX. p. 49.
**) *Ainsworth* research. in Assyria p. 38.

lichter ist der Fuchs von Morea *) und vom Atlas, in dieser Beziehung an den Fuchs des Himalayas erinnernd. Von Toskana an wird im übrigen Italien, so wie auf Sardinien unser Fuchs durch den *Canis melanogaster* ersetzt, der einen fahlrothen Rücken, einen schwärzlichen Bauch (wenigstens im Winter) und etwas kürzere Ohren hat. Von ihm wenig verschieden ist der *Canis niloticus*, der sich in Egypten, Nubien, Abyssinien und Arabien festgesetzt hat. Ob die beiden letzteren eigne Arten oder klimatische Varietäten des gemeinen Fuchses sind, ist noch strittig.

Die *Schakale*, welche der nördlichen Hälfte der tropischen Zone angehören, haben ihren Verbreitungsbezirk bis ins südliche Europa ausgedehnt. Mit nicht geringem Erstaunen vernahm man im Jahre 1830 die Kunde, dass der Schakal, den man sich immer nur in der Gesellschaft der Hyäne dachte, aus uralten Zeiten ein Bewohner der dalmatinischen Inseln sey. Bald hernach fand ihn auch die französische Expedition auf Morea, und Exemplare aus beiden Lokalitäten stehen in der hiesigen Sammlung. Der Umstand, dass er dem dalmatinischen Festlande abgeht, mag davon herzuleiten seyn, dass er hier von der zahlreicheren Population ausgerottet wurde und sich nur auf den abgelegenen Inseln erhalten hat. Zahlreich treten die Schakals in der Berberei und Egypten auf; die letzteren in einer sehr hellfarbigen Abänderung, *Canis Anthus* genannt, von dem der im obern Egypten sich aufhaltende *Canis variegatus* nur durch etwas längere Ohren und stärkere schwarze Sprenkelung des Rückens verschieden ist, so dass ich ihn ebenfalls für eine Abänderung des Canis aureus ansehe. Von den vorderasiatischen Schakals wird später gesprochen werden. Den zierlichen

---

*) Expedit. de Morée p. 14. *Canis vulpes*, fauve grisâtre, tiqueté de blanc jaunâtre; teinte très différente de celle qui couvre le Renard de France.

Fennek (Canis Zerda) mit seinen grossen Ohren, den Bruce in Algerien entdeckte, sah M. Wagner nur einmal in einem lebenden Exemplare auf dem Markte in Algier, wohin er aus Gherdria, einer Oase in der Sahara, gebracht worden war.

Nur auf der afrikanischen, nicht auf der europäischen Einsäumung des Mittelmeeres hat die dem wärmeren Theile der westlichen Hälfte Asiens eigentlich angehörige *gestreifte Hyäne* ihre Schaaren verbreitet. Sie beschränkt sich nur auf den Nordrand von Afrika und wird schon in Kordofan von der gefleckten Hyäne abgelöst.

Von Katzen-Arten hat Italien und Griechenland noch unsere *gemeine Wildkatze* (Felis Catus) aufzuweisen; beide Länder auch Luchse, deren Arten jedoch nicht bestimmt sind. In Portugal und Spanien ist unser Luchs durch den *Pardelluchs* (Felis pardina) ersetzt. Nordafrika besitzt keine von den europäischen Katzenarten. Unser Luchs ist dort durch den *Karakal* und *Stiefelluchs* (Felis caligata) vertreten, wovon jener über ganz Afrika und das westliche Asien verbreitet ist; der *Kirmyschak* (Felis Chaus), der sumpfige Gegenden vorzieht, findet sich nur im nordöstlichen Afrika (Abyssinien, Nubien und Egypten), von wo er bis zum Aralsee sich hinzieht. Der *Löwe* und *Leopard* werden aus Nordafrika immer mehr zurückgedrängt, und könnten hier dereinst eben so gut ausgerottet werden, wie der erstere aus Griechenland, wo er noch zu Xerxes Zeiten vorgekommen ist.

V. *Nager.* — Sind ziemlich zahlreich vorhanden, und die nordafrikanischen mischen sich auf den sandigen Distrikten mit Gattungen, die ihr Hauptquartier in den Steppen aufgeschlagen haben. Eigenthümlich dieser Unterprovinz ist das wilde Kaninchen, und das Stachelschwein hat hier seine nördlichsten Ansiedelungen aufzuweisen.

Die Familie der *Hörnchen* ist im südlichen Europa nur durch unser *gemeines Eichhörnchen* vertreten; 2 Abänderungen desselben sind als Sciurus alpinus und italicus bezeichnet worden. Aus Nordafrika ist nur *Sciurus getulus* bekannt, der dem westlichen Theile der Berberei angehört.

Der *Billich* (Myoxus glis) und *Gartenschläfer* (Myoxus nitela) gehören recht eigentlich Italien an, wo sie bis Sicilien in Menge verbreitet sind; ersterer ist auch auf Sardinien angesiedelt. Nach Bonaparte ist die *Haselmaus* ebenfalls in Italien vorhanden.

Wie die Schläfer Nordafrika abgehen, so fehlen umgekehrt die hier vorkommenden *Springmäuse* im südlichen Europa. *Dipus aegyptius* zieht sich aus Unteregypten nach Tunis und Algerien; aus den berberischen hat Duvernoy eine eigene Art Dipus mauritanicus gemacht, die ich jedoch nur als Abänderung der egyptischen Springmaus ansehen kann. *Dipus hirtipes* scheint beiden Küsten des rothen Meeres gemein zu seyn. *Scirtetes arundinis* ist aus der Berberei, *Sc. tetradactylus* aus der lybischen Wüste. Diese Springmäuse, deren eigentliche Heimath die asiatischen Steppen sind, bringen die nordafrikanische Fauna in Verbindung mit der turanischen, was auch noch durch die Gattungen Meriones und Rhombomys bewerkstelligt wird.

Von *Wurfmäusen* ist mir nur *Spalax typhlus* bekannt, den unsere Sammlung aus Griechenland erhielt, ohne nähere Bezeichnung des Fundortes.

Reichlicher ist die Familie der *Mäuse* bedacht. Zu unsern in den Häusern als ungebetene Gäste eingedrungenen Arten: *Mus decumanus*, *rattus* und *musculus*, hat sich im mittlern und südlichen Italien noch *Mus tectorum* beigesellt, von dem es sich bald auswies,

dass er mit *Mus alexandrinus* identisch und in Egypten und um die Küsten des rothen Meeres angesiedelt ist, von wo er wahrscheinlich erst nach Italien durch die Schiffahrt verschleppt wurde, wie diess seit Eröffnung der brasilischen Häfen für die fremden Schiffe mit Brasilien der Fall gewesen ist. Mus Rattus, decumanus und musculus haben ihren Weg ebenfalls nach Egypten gefunden; letzteren hat M. Wagner auch aus Algerien mitgebracht. Das mäusereiche Egypten hat zu den 4 schon genannten parasitischen Arten noch eine fünfte aufzuweisen, den *Mus orientalis*, der hier, wie überhaupt an den Küsten des rothen Meeres, in die Wohnungen sich eingedrängt hat.

Ausser den schon erwähnten Arten hat Italien mit dem übrigen Europa noch *Mus silvaticus* und *minutus* gemein. An eigenthümlichen Arten hat Egypten weiter *Mus gentilis* und *variegatus* aufzuweisen, welch letzterer sich bis gegen Abyssinien hinzieht und nach Arabien übergeht; ferner zwei Arten Stachelmäuse, *Mus cahirinus* und *dimidiatus*, von welchen der letztere auch in Nubien und im peträischen Arabien gefunden wird, während eine dritte Art, *Mus russatus*, nur aus letzterem bekannt ist.

Für den westlichen Theil Nordafrikas sehr bezeichnend ist der schöne *Mus barbarus*, der, nachdem seine Existenz schon bezweifelt wurde, aus Algerien jetzt öfters uns gebracht wird. Aus Marokko wird ein *Mus Hayi* angeführt.

Hamster, die schon im westlichen Europa jenseits des Rheins nicht mehr angesiedelt sind, fehlen dem südlichen Europa wie dem nördlichen Afrika ganz. Die steppenbewohnenden *Rennmäuse*, *Rautenmäuse* und *Sandratten* sind ebenfalls, gleich den Springmäusen, in Europa fremd, während Nordafrika sie beherbergt. *Meriones pyramidum*, *longicaudus* und *pygargus* sind aus Egypten, letzterer

soll selbst am Senegal gefunden werden. *Meriones dasyurus* ist von der arabischen Westküste. *Rhombomys robustus* bewohnt den westlichen Theil von Algerien, während *Rh. melanurus* bei Alexandrien und Tor im peträischen Arabien gefunden wird. *Psammomys obesus* hält sich in grosser Menge an sandigen Plätzen in und um Alexandrien auf.

Die *Wühlmäuse* gehen nicht über Europa hinaus. *Hypudaeus amphibius* ist noch durch Italien weit verbreitet; statt des H. arvalis tritt *H. Savii* ein, von gleicher Lebensweise mit jenem.

Das *gemeine Stachelschwein* (Hystrix cristata) hat sein Wohngebiet vom Kap bis nach Rom ausgedehnt, und kommt rings um das Mittelmeer vor, indem es aus Spanien, dem mittlern und südlichen Italien, Sicilien, der Berberei und Nubien bekannt ist. Von Palästina an bis nach Indien wird es durch Hystrix hirsutirostris ersetzt.

Italien und Griechenland hat mit Mitteleuropa noch den *gemeinen Hasen* gemein; auf Sardinien ist der ihm verwandte, aber in Grösse und Färbung abweichende *Lepus mediterraneus* ansässig. Statt diesen tritt in Egypten, Arabien und an der Küste von Abyssinien der *Lepus aegyptius* auf. Hasen sind aus Algerien nicht bekannt. Das *wilde Kaninchen* ist im südlichen Europa, nicht aber in Nordafrika, zu Hause und hat sich von dort erst ins mittlere Europa übergesiedelt; wir besitzen Exemplare von Sardinien und Pathmos.

VI. *Dickhäuter.* — Das *gemeine Wildschwein* ist in den Waldungen um das Mittelmeer verbreitet. Man kennt es aus Italien, Sardinien und Syrien; in den Sümpfen um Damiette und Rosette soll es nicht selten seyn. In der ganzen Berberei, in Algerien, wie in

Marokko, so weit es Buschwaldungen giebt, sind die Wildschweine in grosser Anzahl vorhanden; hier ist zugleich die südliche Grenze ihres Verbreitungsbezirkes.

VII. *Einhufer.* — Auf der Insel Antiogo bei Sardinien gab es sonst wilde Pferde, sie sind aber seit mehr als einem halben Jahrhundert daselbst ausgerottet.

VIII. *Wiederkäuer.* — Der *Edelhirsch* (Cervus elaphus) kommt noch im nördlichen Italien, in Griechenland, wo er von mehreren meiner Bekannten angetroffen wurde, und auf Korsika und Sardinien vor; auf beiden Inseln aber, wo fast alle Säugthiere denen des Festlandes an Grösse nachstehen, in einer viel kleinern Abänderung, die Bonaparte als Cervus corsicanus bezeichnete. In Egypten und Algerien giebt es weder diese, noch irgend eine andere Art Hirsche. Der *Damhirsch* (Cervus dama), der im mittlern Europa allenthalben nur eine sekundäre Heimath hat, was nach Bonaparte selbst für die italienische Halbinsel, wenigstens unter den gegenwärtigen Verhältnissen gilt, findet sich im ursprünglich wilden Zustande noch in Sardinien (Dama platyceros *Bp.*) in solcher Menge, dass jährlich an 3000 Stück erlegt werden. Auch in Spanien kommt der Damhirsch noch wild vor, erfordert aber eine nähere Vergleichung mit dem sardinischen. Dass er auch im nördlichen Afrika zu Hause ist, was früher schon Shaw behauptete, ist späterhin durch Cuvier bestätigt worden, der einen wilden, in den Waldungen des südlichen Tunis erlegten Damhirsch erhielt. Gemein ist er in einigen Theilen des Taurus, besonders in Kara Bel und Chamlu Bel.*) Die Küstenländer des Mittelmeeres dürfen wir demnach als die ursprüngliche Heimath des Damhirsches betrachten, von wo aus er erst im übrigen Europa bis zum 53° n. Breite eingeführt wurde.

*) *Ainsworth* research. in Assyria p. 41.

Das *Reh* wird von Bonaparte noch als gewöhnliches Wild in Italien angegeben, auf Sardinien kommt es nicht vor, eben so wenig ist mir ein anderer Punkt der nördlichen oder südlichen Küstenländer des Mittelmeeres bekannt, der als Aufenthaltsort dieser Art bezeichnet wäre.

Antilopen gehen dem südlichen Europa ganz ab; seine nördlichen Grenzgebirge, wo sich die Gemsen aufhalten, habe ich der mitteleuropäischen Fauna zugewiesen. Für Nordafrika ist die *Antilope Dorcas* charakteristisch; sie ist durch die ganze Berberei und Egypten, von wo sie sich bis nach Kordofan und Sennar zieht, verbreitet und findet sich ebenfalls im peträischen Arabien und an der Küste des rothen Meeres. *Antilope redunca* und *Dama* schweifen im nördlichen Afrika weit umher; letztere ist in Marokko durch *A. Mhorr* vertreten.

Die *Wildziegen* theilen im südlichen Europa ihren Aufenthalt mit den Gemsen; *) dagegen leben auf den Gebirgen mehrerer Inseln (Corsika, Sardinien und Cypern), sowie auf den Gebirgen Spaniens und angeblich auch der europäischen Türkei *wilde Schafe* (*Ovis musmon* und *cyprius*), von denen bei Erörterung der Fauna Mittelasiens ausführlicher gesprochen werden soll. Auf den Gebirgen Nordafrikas werden diese durch *Ovis tragelaphus* ersetzt.

IX. *Meeressängthiere.* — Unter den *Robben* ist für die mittelmeerische Fauna höchst charakteristisch die *Phoca monachus*, indem sie bisher allein im mittelländischen und schwarzen Meere gefunden wurde. Dass *Phoca caspia* auch im letzteren vorkommt, ist schon erwähnt, die *Ph. vitulina* geht bis ins Mittelmeer.

---

*) Die Angabe vom Vorkommen der Capra Beden auf Creta erfordert noch authentischer Bestätigung.

Von *Delphinen* gehören *Delphinus delphis* und *phocaena* zu den gewöhnlichen Vorkommnissen im Mittelmeere; die andern treten seltener auf. Der *Pottfisch* kommt mitunter bis ins adriatische Meer; der *nordische Finnfisch* lässt sich ebenfalls zuweilen im Mittelmeere sehen.

e) *Hochasien.*

Auf die Niederungen Sibiriens und des turanischen Steppenlandes einerseits, so wie auf das chinesische und indische Tiefland, die syrische Wüste und das mesopotamische Flachland andererseits sind ungeheuere Gebirgsmassen aufgesetzt, zum Theil die gewaltigsten und höchsten der Erde, durch das ganze mittlere Asien, vom aegeischen Meere an bis zum grossen Ozean, hindurchreichend. Ganz Mittelasien wird durch sie, wie schon früher erwähnt, in zwei Hälften, in das vordere und hintere Hochasien zerfällt. Letzteres umschliesst in einem ungeheueren Gebirgskranze die Hochsteppe Gobi. Ersteres hat einen Hauptgebirgsstock in dem Ararat und Kaukasus, von wo aus ostwärts ein Gebirgskranz ausgeht, der das Hochland von Iran umsäumt, während westwärts der Taurus und Antitaurus durch Kleinasien verlaufen, südwärts das syrische Gebirge als ein getrenntes Glied sich hinzieht.

Im Allgemeinen hat die Fauna dieses weit ausgebreiteten Gebirgslandes einen sehr übereinstimmenden Charakter, so dass in dieser Beziehung die vorderasiatische mit der hinterasiatischen Unterprovinz vereinigt werden kann, obwohl bei der grossen Längenausdehnung es nicht erwartet werden darf, dass die einzelnen Arten durch diese ganz durchgehen, sondern sie werden im Osten grösstentheils durch andere, aber verwandte, oder selbst nur durch constante Varietäten ersetzt. Die Fauna Hochasiens erleidet in ver-

tikaler Richtung weit wesentlichere Modifikationen als nach der horizontalen. Auf den höchsten Gebirgshöhen, gegen die Schneegrenze zu, hat die Fauna einen alpinen, zum Theil selbst polaren Charakter. Auf den Hochsteppen der Gobi und Irans, wasserarmen trocknen Flächen mit Sandwüsten, begegnen uns die Typen der Steppe. Am Nordabhange Hochasiens steigen die Thiere der sibirischen Niederung und der turanischen Steppe herauf ins Gebirge, südwärts ziehen sich aus dem chinesischen und indischen Tieflande, aus der fruchtbaren mesopotamischen Ebene und der syrischen Wüste deren Bewohner hinauf, selbst bis in die Alpenregion, je nach ihrer Fähigkeit, klimatischen Wechsel zu ertragen. Auf den beiden Abhängen Hochasiens, dem nördlichen und südlichen, wird daher die Fauna am mannigfaltigsten seyn, gleichförmiger wird sie in den Hochsteppen, am einförmigsten in den höchsten Gebirgsregionen.

Es wäre nun freilich meine Aufgabe, die Differenzen in der Fauna Hochasiens nachzuweisen, wie sie in Bezug auf horizontale und vertikale Verbreitung der Thiere sich ergeben. Ich werde allerdings hierauf im Nachfolgenden hindeuten; zu einer speziellen Durchführung fehlt es aber zur Zeit noch zu sehr an Material, da namentlich der ganze chinesische Antheil an Hochasien uns unbekannt ist, von Iran mit seinem Gebirgskranze und von ganz Kleinasien nur Einzelnes über seine Fauna uns zur Kunde gekommen ist. In der Tabelle habe ich das Verzeichniss der Thiere Nepals *) und

*) Die Fauna Nepals habe ich grösstentheils nach *Hodgson's* Katalog im Calcutt. journ. of nat. hist. 1841. p. 212 verzeichnet, doch muss ich bemerken, dass, da dieser eifrige Beobachter nicht hinlängliche Gelegenheit hat, mit unserer Literatur sich völlig vertraut zu machen, seine Arten nicht immer richtig bestimmt sind und daher zum Theil nur eine provisorische Geltung haben können. — Nebstdem habe ich *Ogilby's* Memoir of the Mammalogy of the Himalayas in Royles Illustrat. n. XI. p. LVI benützt. Die mit * bezeichneten Arten stammen aus der tropischen Zone.

des Zweistromlandes mit aufgenommen, um an ihnen zu zeigen, in welchem Maasse die Vermischung alpiner und tropischer Formen vor sich geht, und wie rasch der Charakter der Fauna sich ändert, wenn man aus der Alpenlandschaft in die eines heissen und dabei fruchtbaren Tieflandes eintritt.

Gattung.	*Vorderasien*	*Hinterasien*	*Japan*	*Nepal*	*Mesopotamien*
INUUS			speciosus	erythraeus* (pelops)	
SEMNOPITH.				entellus schistaceus?	
PTEROPUS			dasymallus pselaphon	Edwardsii* pyrivorus	
RHINOLOPH.	ferrum equin. clivosus		nippon cornutus	spec. 2.	spec. indet.
VESPERTIL.	murinus auritus pipistrellus		noctula molossus Schreibersii macrodactylus abramus akakomuli	spec. 4.	
ERINACEUS	europaeus auritus concolor		?	spatangus Grayi	auritus
SOREX	vulgaris		platycephalus indicus Kinezumi	indicus	

Gattung.	*Vorderasien*	*Hinterasien*	*Japan*	*Nepal*	*Mesopotamien*
SOREX			umbrinus	spec. dub.	pusillus ?
UROTRICHUS			talpoides		
TALPA	europaea		wogura	micrura	
URSUS	arctos syriacus	arctos			spec. Indet.
		tibetanus	tibetanus ferox	tibetanus	
		isabellinus		isabellinus labiatus*	
AILURUS				fulgens	
MELES	vulgaris		anakuma		
MYDAUS				collaris	
HELICTIS				orientalis*	
RATELUS				indicus*	spec. indet.
RHABDOGAL.	mustelina				
MUSTELA	martes foina			flavigula*	
		zibellina	melampus natsi brachyura		
	putorius sarmatica	putorius			
		alpina		auriventer subhemachalana	
	erminea vulgaris	erminea vulgaris		erminea	
? MESOBEMA				cancrivora	
LUTRA	vulgaris	vulgaris	vulgaris	spec. 4?	vulgaris

Gattung.	*Vorderasien*	*Hinterasien*	*Japan*	*Nepal*	*Mesopotamien*
ENHYDRIS		marina	marina		
VIVERRA				melanura* civettoides* Rasse* indica* pardicolor.	
	genetta				
HERPESTES	ichneumon?			pallidus* auropunctatus	
PARADOXUR.				nepalensis hirsutus* laniger	
CANIS	lupus	lupus			
			hodophilax		
		alpinus			
				Pahariah	
			nippon		
				primaevus*	
	aureus			aureus	aureus
	vulpes	vulpes	vulpes		
				nepalensis	
			fulvus		
				bengalensis*	
	melanotus				
	corsac				corsac
			viverrinus		
HYAENA	striata				striata
FELIS	Leo*				Leo*
	tigris*	tigris*		tigris*	
	pardus*			pardus*	pardus*
		Irbis			
	jubata?				jubata?
				viverrina*	
				nepalensis	
	cervaria	cervaria			
	pardina				
	caracal				
	chaus				chaus
				erythrotis	
				Jacquemontii	
		manul			
	catus				
				moormensis	

Gattung.	*Vorderasien*	*Hinterasien*	*Japan*	*Nepal*	*Mesopotamien*
SCIURUS	vulgaris caucasicus syriacus russatus	vulgaris	lis pellionum	macruroides? locria locrioides	
PTEROMYS			leucogenys momoga	magnificus inornatus alboniger?	
TAMIAS		stristus uthensis			
SPERMOPHIL	musicus concolor	Eversmanni erythrogenys			
ARCTOMYS	spec. dub.?	spec. indet.		himalayanus (caudatus ?)	
MYOXUS	Dryas glis		speciosus		
DIPUS					spec. plur.
SPALAX	typhlus				
RHIZOMYS				badius	
SIPHNEUS		aspalax			
MUS	decumanus rattus musculus sylvaticus minutus		decumanus musculus argenteus molossinus nerumi elegans	spec. 5 — 7.	spec. indet.

Gattung.	*Vorderasien*	*Hinterasien*	*Japan*	*Nepal*	*Mesopotamien*
CRICETUS	frumentarius nigricans accedula auratus				
MERIONES					spec. indet.
HYPUDAEUS	amphibius			spec. 2.	
	socialis	saxatilis			
MYODES	lagurus				
CASTOR	fiber				fiber
HYSTRIX	hirsutirostris			hirsutirostris	
LEPUS	timidus				spec. 2 — 3
	variabilis?	Tolai variabilis tibetanus		tibetanus macrotus* nigricollis*	
			brachyurus (melanauchen)		
LAGOMYS		ogotona		rufescens	
		alpinus		Roylei (nepalensis)	
MANIS				macrura*	
EQUUS	caballus	cabellus			spec. indet.
	onager	onager hemionus			
SUS	scrofa	scrofa	leucomystax	scrofa	scrofa
ELEPHAS				indicus*	
RHINOCEROS				indicus*	

Gattung.	*Vorderasien*	*Hinterasien*	*Japan*	*Nepal*	*Mesopotamien*
CAMELUS		bactrianus			
MOSCHUS		moschiferus		moschiferus	
CERVUS		tarandus alces			
	elaphus pygargus dama				
			Sika		
				Wallichii Duvaucelii Dodur Muntjac (ratwa) axis*	
ANTILOPE	rupicapra?	Hodgsonii		Hodgsonii Goral Thar	
			crispa		
				cervicapra* chickara* picta*	
		gutturosa			
	subgutturosa				dorcas?
CAPRA	Pallasii caucasica aegagrus				
		sibirica			
				Falconeri Iharal Markhur	
OVIS	orientalis	Argali montana			
				Nahur Vignei Burhel Polii	
BOS		grunniens		grunniens gaurus*	
PHOCA		groenlandica barbata Stelleri	groenlandica barbata Stelleri		

Gattung.	*Vorderasien*	*Hinterasien*	*Japan*	*Nepal*	*Mesopotamien*
PHOCA		ursina Stell.			
	monachus caspia				
DELPHINUS		longirostris globiceps melas	longirostris globiceps melas		
	delphis phocaena				
BALAENA		antarctica	antarctica		
BALAENOPT.		antarctica arctica	antarctica arctica		

I. *Affen.* — Die Affen haben wahrscheinlich nirgends einen ständigen Wohnsitz in Hochasien, selbst nicht in dem milden Thale von Kaschmir. Dagegen stellen zwei Arten, *Semnopithecus entellus* und *Inuus erythraeus*, welche durch das nördliche Indien weit verbreitet sind, regelmässige Wanderungen an, indem sie während der Sommerhitze die Südkette des Himalayas bis zu einer Höhe von 9000 und 10000 Fuss ersteigen, und beim Eintritt der kalten Jahreszeit wieder nach den Ebenen zurückkehren. *)

II. *Handflügler.* — Sind noch wenig beachtet worden. *Vespertilio auritus* und *hippocrepis* kommen im Kaukasus vor; Hohenacker nennt für selbigen auch *V. murinus*. Ménétries führt zwei unbestimmte Arten aus den Wäldern der Berge von Talysch an. Im Himalaya sind Handflügler häufig, aber noch sehr wenig gekannt;

*) *Hodgson* führt drei Affenarten an aus Nepal: Semnopithecus schistaceus (vielleicht Varietät von S. entellus), ferner Macacus (Pithex) oinops (wahrscheinlich einerlei mit Inuus erythraeus) und M. pelops, der nur Varietät vom vorigen seyn könnte.

ziemlich verbreitet ist daselbst *Pteropus Edwardsii* (Pt. leucocephalus Hodgs.), der jedoch, wie auch wohl der *Pt. pyrivorus*, eigentlich der indischen Fauna zuständig ist.

III. *Insektenfresser.* — Der *gemeine Igel* geht im Kaukasus bis zu 8000 Fuss hinauf, während der *Erinaceus auritus* sich in den niedern Regionen hält, was auch für den *E. concolor* gilt, der bei Trapezunt gefunden wurde. Vom Himalaya sind drei Arten genannt: *E. spatangus, Grayii* und *collaris*, die nach Ogilby's Vergleichung der Originalexemplare sämmtlich zu einer einzigen Art gehören könnten. — Die *Spitzmäuse* sind vorhanden, aber nicht genau bestimmt. Den im Himalaya gefundenen *Maulwurf* erklärt jetzt Hodgson für eine eigne Art, *Talpa micrura*, indess fehlen noch Vergleichungen mit dem unserigen.

IV. *Fleischfresser.* — Der *braune Bär* findet sich in den Waldungen am Fusse und auf den Höhen des Kaukasus. Ainsworth giebt an, dass Bären im Taurus und den persischen Apenninen nicht selten sind, dass in Kurdistan ein schwarzer Bär Mangá Már, eine andere Art Gamesh genannt wird, und dass nach Mosul ein brauner Bär, Duba genannt, aus den Gebirgen gebracht wurde. Auf dem Libanon haust der *Ursus syriacus*, den die englischen Zoologen, ich weiss nicht mit welchem Grunde, für identisch mit Ursus isabellinus ansehen. Der braune Bär kommt auch im Altai vor und soll ebenfalls in Persien sich zeigen. Im Himalaya sind drei Bärenarten in ziemlicher Menge: *Ursus labiatus, torquatus* und *isabellinus.* Von diesen sind nur die beiden letztgenannten dem Gebirge eigenthümlich, während der Ursus labiatus eigentlich dem indischen Tieflande angehört und nicht höher als zu den untern Regionen der hohen Gebirgsketten aufsteigt. Hier wird er vom U. torquatus (U. tibetanus) abgelöst, der höhere Regionen einnimmt, wo ihm dann der Ursus isabellinus folgt; beide sind namentlich auf der östlichen

Seite der Gebirgseinfassung des Alpenthales von Kaschmir in ziemlicher Anzahl vorhanden.

Hodgson's Angabe vom Vorkommen der *Arctictis albifrons* im Himalaya hält Ogilby nicht ohne Grund für unrichtig, dagegen ist der *Ailurus fulgens*, wie es auch sein ganzes Ansehen beweist, ein ächtes Gebirgsthier; er bewohnt den Himalaya zwischen Nepal und den Schneebergen.

Aus der Familie der Marder kommt der *Dachs* am Fusse des Kaukasus häufig vor. *Arctonyx collaris* ist nach neuern Untersuchungen dem Dachse verwandt und ersetzt ihn in den Gebirgen, die Butan von Hindostan trennen. *Helictis orientalis* steigt bis zur Centralregion von Nepal empor; diess ist Hodgson's Gulo nipalensis. Ratelus indicus (Ursitaxus inauritus Hogdr.), der in den nördlichen Gegenden Ostindiens zu Hause ist, besteigt auch die Vorberge des Himalayas. Nach Ainsworth's unbestimmt gehaltener Angabe würde auch ein *Ratel*, zugleich mit dem Zobel und der Genettkatze, im Taurus und andern Bergdistrikten vorkommen. *Rhabdogale mustelina* ist, ausserhalb des Gebirges, bei Trapezunt gefunden worden.

Von den *Mardern* kommen *Mustela martes, foina, erminea* und *vulgaris* im Kaukasus vor; wahrscheinlich wird der *Iltiss* hier auch nicht fehlen, da er noch im Altai zugleich mit dem *Zobel*, der weit ins mongolische Alpenland herein reicht, gefunden wird. *Mustela alpina* ist aus dem Altai gekannt und scheint vom Nordabhange des hintern Hochasiens bis zu dessen Südabhange sich zu verbreiten, indem Hodgson's *M. auriventer* (M. Kathiah) aus den Gebirgen von Nepal wahrscheinlich mit ihr identisch ist. Die *Mustela altaica*, von Pallas blos nach Fellen beschrieben, ist noch nicht gehörig gekannt. *Putorius subhemachalanus* Hodgs. ist in den ne-

palschen Bergen der Stellvertreter unseres Iltisses. *Mustela flavigula* in den waldigen Gebirgen von Nepal entdeckt, ist auch in Indien, wie auf Java und Sumatra gefunden worden. Hodgson's *Mustela? calotus* vom Himalaya und Tibet ist nicht einmal generisch sicher festgestellt. Die für die nördliche Zone charakteristische Gattung der Marder ist demnach in Hochasien in ansehnlicher Menge vorhanden.

Der *Fischotter* ist aus dem Kaukasus, Persien und den Euphratländern bekannt. Aus Nepal führt Hodgson nicht weniger als sieben Arten von Lutra an, die, so unbestimmt sie auch sind, doch wenigstens das häufige Vorkommen dieser Thiere am Südabhange des Himalayas beweisen. Problematisch bleibt dessen *Mesobema (Urva) cancrivora* aus den untern und mittlern Regionen Nepals.

Die tropische Familie der *Viverrinen* darf nur auf dem Südabhange Hochasiens erwartet werden und ist ein fremdartiges Glied in dieser Fauna. Die Zibethkatze des indischen Tieflandes ist im Himalaya durch eine constante Varietät, die *Viverra orientalis* Hodgs. (V. melanura Hogds.) vertreten, *Viverra Rasse* daselbst durch *V. indica*, die ich von jener nicht unterscheiden kann. Eine dritte daselbst vorkommende Art soll die *Viverra (Priondon) pardicolor* seyn. — *Herpestes pallidus*, über ganz Indien verbreitet, findet sich auch im Tieflande von Nepal (H. Nyula Hodgs.), während *H. auropunctatus* (H. Edwardsii) die Centralregion einnimmt. *Herpestes thysanurus* ist durch Baron Hügel aus Kaschmir bekannt geworden. *Paradoxurus nipalensis* gehört der Centralregion Nepals an, eben so wie der *P. laniger* Hodgs. (P. larvatus *Temm.*); dagegen geht der *P. hirsutus* aus den brittischen Distrikten auf der linken Seite des Ganges nur in die offenen Gegenden des nepalischen Tarai über.

Vom Südabhange der vorderasiatischen Gebirge führt Ainsworth die *Genette* aus dem Taurus und andern bergigen Distrikten auf.

Auch den *Herpestes ichneumon* nennt er, ohne näher anzugeben, ob er dem Gebirge oder den Ebenen angehört; wahrscheinlich wird nur Letzteres stattfinden.

Der Fauna des hintern Hochasiens eigenthümlich ist der *Canis alpinus*, der vom Altaï an wahrscheinlich bis zu den nordchinesischen Hochgebirgen seine Wohnstätte aufgeschlagen hat. Der *Wolf* kommt am ganzen Nordabhange Hochasiens, in dem Kaukasus und Taurus vor; seine schwarze Abänderung (Canis Lycaon) wird häufig an der Kuma, nach Ainsworth auch an den Ufern des Sajur gesehen. Der *Buansu* (C. primaevus), durch ganz Vorderindien verbreitet, besucht nur die untern Regionen des Himalayas. Hier finden sich auch in grossen Trupps die *wilden Pariahs-Hunde*. Im Taurus, Kaukasus, Afghanistan und dem hintern Hochasien ist der *gemeine Fuchs*, zum Theil in schönen Abänderungen verbreitet. *) Der steppenbewohnende *Karagan* (Canis melanotus) zeigt sich am Ost- und Südfusse des Kaukasus. Der *Korsak* scheint sich weit über die hochasiatischen Steppen und Gebirgsthäler auszubreiten, indem selbst der indische *Nougi-Hari*, von dem Fr. Cuvier spricht, mit ihm identisch seyn könnte; am Euphrat hat Ainsworth keinen andern Fuchs als den Korsak gefunden. Der *Schakal* steigt aus den indischen Ebenen bis in die mittlere Region des vordern Himalayas; höher hinauf wird er vom Canis montanus (C. himalaicus) abgelöst, den ich jedoch nur für eine geringe Abänderung des sibirischen Kreuzfuchses ansehen kann. Am Kaukasus bildet nord-

*) Unter den wilden Thieren von Afghanistan nennt *Burnes* (Cabool. p. 162) einen Bären von röthlichbrauner Farbe, den Wolf, rothen Fuchs und den gemeinen Fuchs, der grösser als der indische ist, ferner Berghunde von Huzara; den Luchs und den wegen seines Pelzes sehr geschätzten Dila Khusuk, was ein grosses Wiesel von graulicher Farbe und mit Weiss am Halse sey (vielleicht der Zobel).

wärts auf der Ostseite der Terek die Nordgrenze des Schakals, auf der Westseite der Kuban und Don; an der Ostküste des schwarzen Meeres ist er sehr gemein.

Gleich dem Schakal ist auch die *gestreifte Hyäne* nur ein Fremdling in der hochasiatischen Fauna. Am Himalaya lässt sie sich bisweilen bei Simla sehen, am Kaukasus betritt sie nur noch den Südrand bis an den Kur. Mitunter hat sie sich jedoch schon im Altai gezeigt, wahrscheinlich als ein versprengter Flüchtling aus Persien, wo sie häufig ist.

Wie die Gattung der Hunde am Alpenwolf (Canis alpinus) eine dem östlichen Hochasien eigne Art aufzuweisen hat, so ist diess derselbe Fall mit dem *Irbis* (Felis Irbis) in der Gattung der Katze. Der dicke Pelz zeigt an, dass dieser Parder für ein kaltes Klima bestimmt ist; sein Wohngebiet dehnt sich vom Altai durch das ganze Amurgebirge bis Korea aus und auf Streifzügen kommt er herunter in die sibirischen Niederungen. *Felis Manul* bewohnt die felsigen Gegenden der mongolischen und tartarischen Steppen und zieht sich bis an den südlichen Abhang des Urals; im vordern Hochasien ist sie unbekannt. Der *Kirmyschak* (Felis Chaus) kommt am Kaukasus vor und ist, nach Ainsworth, in Mesopotamien die gemeinste Katzenart. *Felis erythrotis* Hodgs., die gleichmässig die untern, mittlern und obern Regionen Nepals bewohnt, wird von Ogilby für identisch mit F. Chaus angesehen, während ich sie ihrer rothen Ohren wegen mit F. caligata zusammen stelle. Auch Is. Geoffroy's F. Jacquemontii aus dem Himalaya könnte zu den Farbenänderungen der F. caligata gehören. Von unsern europäischen Luchsen ist nur *F. cervaria* bis in den Kaukasus verbreitet; im Altai stellt sie sich häufig ein. *Felis pardina* (wenn anders Ainsworth's Bestimmung richtig ist) bewohnt den Amanus und Taurus; bei Missiah wurden auf einer Jagd acht Stücke erlegt. Unsere *Wildkatze* (Felis Catus)

ist nicht selten auf der Ostküste des schwarzen Meeres und in den diessseitigen Alpenwaldungen des Kaukasus, aus denen sie im Winter in die Steppen am kaspischen Meere ihrer Nahrung halber herunter geht. Der *Parder* dehnt seine Streifzüge bis in den Taurus, an den Südabhang der Berge von Achalzik und an den Kur aus; am Araxes soll er ziemlich häufig seyn. *Felis viverrina*, *nepalensis* und *moormensis* gehören Nepal an; der *Cheetah* (F. jubata?) kommt auf Streifzügen in den Himalaya. Von *Löwen* hörte Frazer auf seiner Reise an die Quellen des Ganges und Dschumna öfters sprechen. Die grössten Raubzüge unternimmt aber der *Tiger*, indem er sie nordwärts bis nach Sibirien, westwärts bis an den Araxes ausdehnt.

V. *Nager*. — Das *gemeine Eichhorn* ist nach Pallas in den Waldungen der nördlichen Alpen und auf dem Kaukasus in grosser Menge vorhanden; Ménétries beschränkt es in letzterem blos auf die cisalpinischen Waldungen, was wohl auch der Fall seyn wird, da Hohenacker es unter den Bewohnern der südkaukasischen Provinzen nicht mit aufführt. *) *Sciurus caucasicus*, was mir von Herrn Hohenacker vor Kurzem zugekommen und eine ganz gute Art ist, hält sich in den subalpinen und Gebirgswaldungen des ganzen Kaukasus bis nach Georgien und eines Theils von Kleinasien hin auf. Sein Stellvertreter im Libanon ist der nah anverwandte *Sciurus syriacus*. — Aus Nepal führt Hodgson *Sciurus palmarum*, *Lokriah* und *lokroides*, ferner *Pteromys magnificus* und *alboniger* an, die mir (mit Ausnahme des erstgenannten) nicht weiter bekannt sind.

*) *Nordmann* giebt das gemeine Eichhorn für weit seltner in Abasien, Mingrelien und Ghuriel als in Bessarabien an, dagegen als gemein in den Centralprovinzen des Kaukasus. — Sciurus russatus ist mir ohne nähere Angabe zugekommen, wird aber aus Kleinasien seyn.

Pt. inornatus ist von Jacquemont in der Nähe des Zusammenflusses des Sinds und Gangas gefunden worden.

Der *Arctomys Marmotta* wird nur von Ainsworth angeführt. Unbestimmt ist das Murmelthier, welches Burnes in Afghanistan, Vigne auf dem Hochlande von Kleintibet gesehen hat; letzteres wenigstens wird wohl identisch seyn mit *A. caudatus*, welchen Jacquemont in dem 3500 Mètres hoch liegenden Thale des Gombur entdeckte.

Eine neue Zieselart, *Spermophilus musicus*, hat in grosser Menge auf den höchsten Höhen des Kaukasus, nicht weit vom ewigen Schnee sich angesiedelt. *Spermophilus Eversmanni* und *erythrogenys* bewohnen die Gebirge des Altai und Balkasch.

Von *Schläfern* haben Hohenacker und Ménétries nur *Myoxus Dryas* angeführt, der in den Buchen- und Eichenwäldern und den Haselgebüschen des Kaukasus und Georgiens sich herumtreibt. Nordmann führt auch den M. *Glis* als ziemlich häufig an der Ostküste des schwarzen Meeres und im Kaukasus auf, bezweifelt aber dessen Identität mit dem europäischen. *)

Unter den *Mäusen* nennt Hohenacker *Mus decumanus*, *musculus* und *sylvaticus*; letzterer ist auf baumlosen Plätzen der Berge von Talysch sehr gemein. In Assyrien sind Mäuse sehr zahlreich; aus Nepal werden sie und die Feldmäuse angeführt, aber nicht näher bestimmt. *Cricetus frumentarius* soll, nach Ainsworth, in den

*) Die Exemplare aus dem Kaukasus fand Nordmann um anderthalb bis zwei Zoll grösser als die westeuropäischen.

assyrischen Bergwaldungen vorkommen, was mir sehr zweifelhaft ist; *Cr. nigricans* ist ein Bewohner des Kaukasus und der Gebirge Abasiens. *Myodes saxatilis* findet sich in den östlichen sibirischen Alpen und dürfte sich weit südwärts verbreiten.

Biber und *Stachelschweine* kommen in den Niederungen Vorderasiens vor; letztere finden sich auch in Afghanistan, Kaschmir und Nepal, und werden wenigstens auf der Südseite des assyrischen Gebirges und des Kaukasus, so wie in den Thälern des Himalayas, sämmtlich der *Hystrix hirsutirostris* zuzutheilen seyn, was jedenfalls für das Stachelschwein von Palästina und Kaschmir erwiesen ist.

Der *gemeine Hase* ist im Kaukasus ungemein häufig und geht bis über 6000 Fuss hinauf. In Assyrien giebt Ainsworth 2 Arten an, ohne sie näher zu bezeichnen: „den turkomanischen Hasen, der die Ebenen bewohnt, und den Hasen der Wüste mit langen Haaren und Ohren.“ Kaninchen sind, nach demselben Gewährsmanne, daselbst selten. Ménétries erwähnt, dass auf den kaukasischen Alpen in der Nähe des ewigen Schnees weisse Hasen gesehen werden; diess könnte der Lepus variabilis seyn. Dem östlichen Hochgebirge eigenthümlich ist der *Lepus tibetanus* Wat. (L. oiostolus Hodgs.) aus den Schneeregionen Tibets und des Himalayas. Durch die ganze mongolische Steppe und auf den offenen Bergen jenseits des Baikals ist der *Lepus Tolai* zugleich mit dem *veränderlichen Hasen* verbreitet. — Sehr charakteristisch für das östliche Hochasien sind die *Pfeifhasen*. *Lagomys ogotona* theilt sein Wohngebiet mit dem Tolai-Hasen und ist wahrscheinlich identisch mit Gray's L. rufescens von Kabul. *L. alpinus* ist auf allen sibirischen Hochalpen vom Irtisch an vorhanden. Auch dem Himalaya fehlen die Pfeifhasen nicht, indem Royle daselbst ein Exemplar aus den Choor Bergen erhielt, *L. Roylii*, dermit L. nepalensis wohl zusammen gehören wird.

VI. *Zahnlücker.* — *Manis macrura* am Südfusse des Himalayas hat hier nur ihren nördlichsten Grenzposten aufgestellt, indem sie der tropischen Zone angehört.

VII. *Einhufer.* — Dass Hochasien, insbesondere Vorderasien, die ursprüngliche Heimath aller unserer bedeutendsten Hausthiere ist, welche mit Ausnahme des Hundes sämmtlich den Hufthieren angehören, ist eine Annahme, die wohl allgemeine Geltung gefunden hat, und die in gleichem Maasse durch geschichtliche Ueberlieferungen als durch naturhistorische Beobachtungen begründet wird. Von diesem Gegenstande wird ausführlicher gehandelt werden, wenn ich an die geographische Verbreitung der Hausthiere komme; hier spreche ich vor der Hand nur von der Verbreitung ihrer wilden oder verwilderten Stammverwandten in der gegenwärtigen Zeit.

Das *Pferd* kommt im wilden oder wohl richtiger im verwilderten Zustande noch gegenwärtig vor vom südöstlichen Russlande an bis an das japanische Meer und an den Abfall des hinterasiatischen Hochgebirges in das chinesische Tiefland. *) Sein Hauptwohnsitz ist die iranische und mongolische Steppe nebst dem tibetanischen Hochlande, von wo aus es in grössern oder kleinern Heerden weite Streifzüge unternimmt. Moorcroft und Gerard sahen diese wilden Pferde in Menge an den Grenzen des tibetanischen Hochlandes 16 — 17000 Fuss hoch über dem Meere. Sie sind entweder einfarbig oder gefleckt, wie die, welche Gerard in Ladak sah und aus denen H. Smith eine eigene Art, seinen Equus varius, errichten will, von welcher er unsere gescheckten Pferde ableitet. Indem er aber anführt, dass diese sich fruchtbar mit den einfarbigen vermischen, widerlegt er selbst seine Annahme von einer spezifischen

*) Vgl. *Schreber* VI. S. 26.

Verschiedenheit. Die Mannigfaltigkeit in der Färbung dieser Pferde, die überdiess gewöhnlich in Uebereinstimmung ist mit den zahmen Pferden in ihrer Nachbarschaft, ist mir der beste Beweis, dass einmal diese wilden Thiere nur als entlaufene aus dem Hausstande, als blosse verwilderte anzusehen sind, dann aber auch, dass unter ihnen nicht mehrere Arten zu unterscheiden, sondern alle in eine zusammen zu fassen sind. Dass sie im warmen turanischen Tieflande so gut als auf dem kalten Hochlande Tibets gedeihen, leitet sich von der Fähigkeit des Pferdes ab, unter den verschiedenartigsten Klimaten auszuhalten.

Der *wilde Esel (Kulan, Onager)* ist vorzüglich in der iranischen und tatarischen Steppe zu Hause, und, wie es scheint, in geringerer Anzahl auch in der Gobi. Während er nordwärts auf seinen Wanderungen bis an den Nordrand des kaspischen Meeres und bisweilen bis an den Jaik und Irtisch streift,*) kommt er südwärts bis in die grosse Sandwüste am untern Indus herab. **)

Ueber den *Dschiggetai* (Equus hemionus) sagt Pallas: ***) „häufig in der Hochsteppe Gobi, von der Grenze Dauuriens bis nach Indien, zwischen den höchsten Gebirgsketten des östlichen Asiens, in oft zahlreichen Heerden herumschweifend, steigt er im Sommer und aus Futtermangel in die Wüsten am Argunflusse und dem Dalai See herab. Ob er jemals diesseits des Imaus und der westlichen Altaikette gekommen und ob er der Hemionus des Aristoteles und Plinius sey, lasse ich unentschieden.“ Diesen Dschiggetai haben neuerdings Is. Geoffroy und Sykes in dem Wildesel von Cutch

*) Zoograph. I. S. 264.

**) Smith. nat. hist. of horses. p. 309.

***) A. a. O. S. 262.

aufzufinden geglaubt; es hat jedoch Wiegmann *) in scharfsinniger Weise erwiesen, dass sie den Kulan (Onager) für den Dschiggetai angesehen haben. Auffallend ist es, dass dieser E. hemionus in neueren Zeiten nicht wieder gesehen worden ist, wenn nicht etwa Moorcroft's Kiang mit selbigem identisch seyn dürfte.

Dass auch in Mesopotamien noch wilde Pferde vorkommen, führt Ainsworth an; da indess die englische Expedition keine sich verschaffen konnte, so bleibt die Art ungewiss. **)

VIII. *Dickhäuter.* — Das *gemeine Wildschwein* ist am Kaukasus, in Assyrien und am Altai gefunden worden; das in allen bewaldeten Regionen des südlichen Himalayas vorkommende scheint derselben Art zu seyn. In den untern Regionen des Himalayas stellen sich *Nashörner* und *Elephanten* häufig ein.

IX. *Wiederkäuer.* — Machen einen Haupttheil in der Bevölkerung Hochasiens aus, aber die Bestimmung ihrer Arten ist noch lange nicht ins Reine gebracht.

---

*) Archiv. IV. 2. S. 385.

**) *H. Smith* unterscheidet noch zwei asiatische Arten. Die erste Art ist der *Asinus equuleus*, auf ein einziges Exemplar begründet, das von der chinesischen Grenze kommen sollte und in welchem er mit auffallender Leichtgläubigkeit den Yo-to-tze der Chinesen zu sehen meint. Die Spuren, dass es einmal einen Sattel getragen hatte und seine Lenksamkeit weisen aber auf den Hausstand hin, und seine Mittelform zwischen Pferd und Esel könnten in ihm einen Bastard von beiden erkennen lassen. Diese Art ist demnach ganz zurückzuweisen. — Einer zweiten giebt er den Namen *Asinus Hamar*. Wenn ich seinen Text recht verstehe, so ist diese Spezies blos auf die Abbildung und einige Notizen von Ker Porter begründet. Beide sind aber, wie de la Jarre zeigte, sehr flüchtig entworfen: die Farbe ist zu röthlich gehalten und der Rückenstreif vergessen. Es ist diess nichts anders als der Kulan.

Von *Kameelen* ist im hintern Hochasien das *Trampelthier* (Camelus bactrianus) zu Hause und findet sich im wilden Stande auf den nördlichen Grenzen von China (nach Duhalde), in den Wüsten zwischen Indien und China, wo ganze Heere herumstreifen sollen (nach Pallas), ferner in Turkestan (nach Timkowski) und in der Songarei (nach Pallas). Schwerlich sind diess aber ursprünglich wilde, sondern wohl verwilderte Thiere, die theils entlaufen sind, theils Abkömmlinge sind von solchen Heerden, die nach dem Aberglauben der mongolischen Stämme eingesegnet und dann der Freiheit überlassen werden.

Unter den *Hirschthieren* ist das *Bisamthier* (Moschus moschiferus) für das hintere Hochasien das bezeichnendste Thier, indem es ganz auf den hohen Gebirgskranz, der die Gobi umschliesst und auf seine Seitenverzweigungen beschränkt ist; ein Alpenthier, das niemals, auch nicht im Winter, in die Ebenen oder auch nur in die niederen freien Gehänge herabsteigt. Im sibirischen Hochgebirge ist es von den Quellen des Obs an bis an den grossen Ozean bekannt, kommt aber nicht in der Polarzone oder auf Kamtschatka vor. Südwärts verbreitet es sich von den Alpen, die Kaschmir umgeben und vom Himalaya*) über das ganze chinesische Hochgebirge und soll sich auf seinen Seitenarmen durch die Provinzen Setschuen und Ymmon bis nach Tonkin herabziehen, so dass das ganze Wohngebiet dieses zierlichen und flüchtigen Alpenthieres vom 20 — 60° n. Breite und vom 90 — 166° Länge sich erstrecken würde.

Das polare *Rennthier* dehnt, wie schon erwähnt, sein Heimathsgebiet bis in die sajanskischen, baikalschen und mongolischen Alpen zwischen dem Amur und Naun aus, und kommt hier mit dem

*) Nach Hodgson soll es daselbst drei Arten geben; sie erfordern jedoch weitere Prüfung.

Elenn zusammen, das am Fusse dieser Gebirge in den Waldungen umherstreift, wo auch noch der *Edelhirsch* und das *Reh* (Cervus pygargus) an geeigneten Orten sich einstellen. Beide letztere sind auch im Kaukasus und dem Taurus in grosser Anzahl verbreitet; im letzteren überdiess der *Damhirsch*, der nach Ainsworth in einigen Gegenden, namentlich in Kara Bel und Chamlu Bel, gemein ist, und die vorderasiatische Fauna mit der des Mittelmeerbeckens in Verbindung bringt.

Statt dieser europäisch-sibirischen Hirscharten, welche Vorderasien und den nördlichen Rand von Hinterasien bewohnen, stellen sich auf der Südseite des letzteren, im Himalaya, — mehr kennt man zur Zeit nicht — ganz andere Arten ein, die jedoch noch sehr unsicher und verwirrt bestimmt sind. Mit unserem Edelhirsche verwandt sind *Cervus Wallichii* und *Duraucelii* (elaphoides); vom *Axishirschen* sind 1 oder 2 Arten vorhanden, die jedoch nur am Fusse der vordersten Bergreiben vorkommen; am höchsten gehen die *Muntjaks* (C. Muntjac und Ratwa). *)

Unter den Antilopen ist die *Antilope gutturosa* am bezeichnendsten für die hinterasiatische Hochsteppe, indem sie in grosser Zahl

*) *Hodgson* giebt folgende Hirscharten an: Cervus elaphus der Saulwaldungen, vielleicht eine neue Art. Pseudocervus Wallichii Auct.; Rucervus elaphoides. Rusa mit 2 neuen Arten: Jaraya und nepalensis. Axis mit 3 Arten: Axis major, A. minor und A. porcinus. Stylocerus Ratwa (Kaker und Barking deer der Engländer). Vgl. hiemit *Ogilby's* kritische Bemerkungen in *Royle's* illustrat. XI. p. LXXII. — Den *Hanglu* oder Kaschmir-Hirch sieht Falconer, wie Vigne bemerkt, für eine eigne Art an. Er ist eine Hauptzierde der hochliegenden Parks und Fichtenwaldungen von Kaschmir, doch scheint seine Verbreitung auf die Bergkette um die Südostseite des Thales beschräukt zu seyn.

die Gobi bewohnt, von wo sie nordwärts nach Daurien und dem Amur, bisweilen selbst bis zum Abakan, südwärts bis nach China sich hinzieht. Aus den Gebirgen der südkaukasischen Provinzen führt Hohenacker ohne nähere Erläuterung die *Antilope rupicapra* an, von der auch Nordmann hörte, dass sie im Hochgebirge des innern Abasiens sich aufhalten soll; schwerlich wird sie aber mit unserer Gemse identisch seyn. Auch Ainsworth erwähnt aus dem Taurus einer Berg-Antilope von dunkelbrauner Farbe, die er aber nicht weiter charakterisirt.

Vom Himalaya nennt uns Ogilby die Antilope Hodgsonii, Goral, Thar, cervicapra, Chickara und picta; darunter sind die 3 erstern wahre Alpenthiere. Der *Tschiru* (Antilope Hodgsonii s. Kemas) ist auf den kalten Hochebenen Tibets und der nördlichen himalayischen Ketten zu Hause; ein schönes, flüchtiges, geselliges Thier, das weder Felsen noch Wälder aufsucht und dem es schon in den Thälern von Nepal zu warm ist. Der *Thar* und *Goral* bewohnen die mittlern und nördlichen Gebirgsketten von Nepal und treten hier an der Stelle unserer Gemse ein. Antilope cervicapra, Chickara und picta kommen blos in der untersten Region vor und gehören bereits der indischen Fauna an.

Hochasien ist recht eigentlich das Vaterland der *Wildschafe* und *Wildziegen*, die hier in zahlreicher Menge und in sehr verschiedenen Formen vorhanden sind. Ob diese alle gesonderte Arten oder nicht vielmehr viele von ihnen nur Rassen von Hauptarten ausmachen, ist eine Frage, die noch lange nicht beantwortet ist. Nur wenige der hervorstechendsten Formen sind mit Sicherheit gekannt; über die meisten schwebt noch ein ziemliches Dunkel. Um Verwirrung zu vermeiden, nehme ich provisorisch die Arten so an, wie sie gegenwärtig bezeichnet sind.

Von *Wildschafen* kennt man aus dem Taurus einen *Muflon* (*Ovis orientalis Gmel.*, Aegoceros Musimon Pall., Ovis Gmelini Blyth), den zuerst Gmelin nach einem Exemplare aus der persischen Provinz Masanderan, Blyth nach drei andern, die aus Erzerum gekommen waren, beschrieb, und der die gewöhnliche Art in den Gebirgen von Armenien zu seyn scheint. Eine andere Art von Muflons ist in Klein-Tibet durch Vigne entdeckt und ihm zu Ehren von Blyth *Ovis Vignei* benannt worden. Sie ist grösser als der korsische Muflon mit längern Gliedmassen und länger herabhängenden Haaren am Vorderhalse. Durch den Schnee wird im Winter eine grosse Zahl an den obern Lauf des Indus bei Astor, am Südende von Klein-Tibet, wo der Fluss durch die Himalayakette hindurchbricht, herabgetrieben. Vigne ist der Meinung, dass das Wildschaf des Parapomisus oder Hindu Kusch zu der nämlichen Art oder Rasse gehört.

Zwischen die Muflons und Argalis reiht sich der *Nahur* (Ovis Nahoor Hodgs., *Sna* der Tibetaner) und der von ihm nur wenig verschiedene *Burrhel* (Ovis Burrhel Blyth) ein; beide unterscheiden sich von den andern Arten durch glatte und fast cylindrische Hörner, die einen grossen Bogen nach Aussen, fast unter einem rechten Winkel mit der Achse des Körpers bilden und deren Spitzen rückwärts gewendet sind. Der Nahur bewohnt nach Hodgson die Kachar Region von Nepal, mitten zwischen den Gletschern des Himalayas, sowohl auf der indischen als tibetanischen Seite. Vigne fand ihn zahlreich in Gross-, aber nicht in Kleintibet. Noch höher scheint der Burrhel hinaufzugehen, der bei Verfolgung auf die Schneefelder sich zurückzieht; ein Exemplar wurde auf dem Burendo Passe in einer Höhe von 15000 bis 17000 Fuss erlegt.*)

*) *Blyth* unterscheidet noch eine dritte Art, *Ovis cylindricornis* aus dem Kaukasus, von der man jedoch nur ein Paar Hörner kennt. Da die

Zahlreicher sind die verschiedenen Arten oder Varietäten des *Argali*, worunter am besten bekannt ist der von Pallas beschriebene *altaische Argali* (Aegoceros Argali *Pall.*, Ovis Ammon Cuv.), der vom Altai an alle hohen Gebirgsketten am Südrande Sibiriens bis zum östlichen Ozean bewohnt. Am häufigsten ist er in der Mongolei, Songarei, am Ursprunge der Lena, am östlichsten Gebirgsjoche Sibiriens bis über den 60° n. Breite, von wo er sich weit nach Osten hin ausbreitet, indem Pallas die Wildschafe, welche auf Kamtschatka und selbst noch auf den aleutischen und kurilischen Inseln in Menge gefunden werden, zu dieser Spezies rechnet. Die Argalis von Kamtschatka hat jedoch Eschscholtz als eigne Art unter dem Namen *Ovis nivicola* unterschieden; Blasius indess die Behauptung aufgestellt, dass diese O. nivicola gleich der O. californica mit der nordamerikanischen O. montana identisch ist, was ein hehr beachtenswerthes Faktum ausmacht.

Auf der 16000 Fuss über dem Meeresspiegel liegenden Hochebene Pamir, ostwärts von Buchara, hatte schon der berühmte Venetianer Marco Polo wilde Schafe in Menge getroffen. Aus denselben Bezirken brachte Burnes ein ausgezeichnetes Paar Hörner zurück, auf welche, da sie eine leichte Differenz von denen des amerikanischen Argalis darbieten — mit den sibirischen sind sie noch nicht verglichen — Blyth eine besondere Art, *Ovis Polii*, begründete, die Vigne auch als Bewohner Kleintibets aufführt. Auch im Taurus kommt ein Argali vor, der jedoch nicht näher bekannt ist; Ainsworth sagt blos: „Ovis Ammon wurde bei Azaz beobachtet.“

Heimathsbezeichnung aller sichern Gewähr entbehrt, so ist es mir wahrscheinlicher, dass diese Hörner aus dem Himalaya herrühren und einem ganz alten Individuum vom Nahur oder Burrhel angehört haben mochten.

Auf den Alpenhöhen des Kaukasus haust der *kaukasische Steinbock* (Capra caucasica, Aegoceros Ammon Pall.), mit dem wir unsere Betrachtung der geographischen Verbreitung der *Wildziegen* durch Hochasien beginnen wollen. Er ist schon von Güldenstaedt und Pallas beschrieben, neuerdings zwar von Ménétries und Hohenacker nicht erwähnt worden, gleichwohl noch immer auf dem Kaukasus vorhanden, wo er sich (nach Nordmann) auf den hohen Bergen von Swaneti und in der Umgebung des Elbrus findet. Pallas Vermuthung, dass der kaukasische Steinbock ebenfalls den Taurus bewohnen möchte, hat neuerdings mehr Wahrscheinlichkeit erhalten. *) — Mit diesem Steinbocke zusammen findet sich auf denselben Alpenhöhen des Kaukasus eine neu entdeckte Ziegenart, von Rouillier *Aegoceros Pallasii* genannt, die in ihrer Hörnerform am nächsten der Capra pyrenaica kommt.

Aus dem hintern Hochasien sind zur Zeit zwei Arten oder meiner Meinung nach Rassen von Steinböcken bekannt. Der *sibirische Steinbock* (Capra sibirica) ist heimisch auf den hohen Felsengipfeln der mittelasiatischen Alpenketten, in dem sajanskischen Gebirge zwischen dem Baikal und Jenisei, im Altai und ostwärts, wie vermuthet wird, bis nach Kamtschatka. Südwärts stellt sich im Himalaya der *himalayische Steinbock***) ein, der von Moorcroft in Ladakh, von Vigne in Kleintibet zahlreich gefunden wurde.

Die *Bezoarziege* (Capra Aegagrus) ist unter den wilden Ziegen diejenige, welche am weitesten verbreitet zu seyn scheint. Ihr

*) Ainsworth sagt S. 41: „Capra Ibex und, wie ich nach einigen Hörnern vermuthe, Capra caucasica bewohnt den Taurus."

**) Proceed. VIII. p. 81.

Hauptsitz ist der Kaukasus, wo sie nach Ménétries noch immer nicht selten ist. Nordmann hat sie, obwohl selten, auf den Gebirgen von Achalzik gefunden, und Hohenacker führt sie auch von den Gebirgen bei Elisabethopol, der Provinz Karabach und angeblich von Talysch auf. Nach Pallas kommt sie überdiess im Taurus und Persien vor und zieht sich noch weiter ostwärts hin.

Besonders zahlreich an wilden Ziegen ist das hintere Hochasien. Der *Iharal* (Capra Iharal), mit dem die *Knoppernziege* (Capra jemlaica s. tubericornis) identisch ist, bewohnt das Hochgebirge des Himalayas in der Nähe der Schneeregion, gleichwohl erträgt er im Hausstande recht gut die Hitze des Thales von Nepal. Dieser Iharal ist jedenfalls eine von der eigentlichen Ziege ganz verschiedene Art, die auch von Einigen den gemsartigen Antilopen zugezählt wird. Eine ächte Wildziege aus dem höchsten Theile des tibetanischen Himalayas hat Baron von Hügel erhalten und ist von mir unter dem Namen *Aegoceros (Capra) Falconeri* beschrieben worden. Die riesenhafte Ziege, welche in Afghanistan *Mar-Khur*, in Kleintibet *Rawacheh* heisst, ist der vorigen Art verwandt und insbesondere merkwürdig, weil sie bei ziemlich constanter Färbung in der Form der Hörner bedeutend ändert, so dass Blyth hieraus folgert, es möchte diese Wildziege von einem zahmen Stamme ihren Ursprung genommen haben.

Das hintere Hochasien besitzt eine eigenthümliche Rinderart an dem *Yak*, der hier allgemein verbreitet im zahmen wie im wilden Stande vorkommt; ein Alpenthier, dem es schon in den Thälern Kleintibets zu heiss ist, daher von unschätzbarem Werthe für die Bewohner der hinterasiatischen Alpen. *)

*) Vgl. über das Weitere *Schreber's* Säugth. V. 2. S. 1609.

X. *Meeressäugthiere.* — Vorderasien, vom mittelländischen, schwarzen und kaspischen Meere, Hinterasien vom grossen Ozean bespült, hat an seinen Küsten etliche Arten von Robben und Wallen, die in der Tabelle benannt sind.

f) *Japan.*

Das Inselreich Japan, zwischen dem 30 und 41½° n. Breite liegend und von einer mächtigen Gebirgskette durchzogen, ist seit uralten Zeiten von einer zahlreichen Bevölkerung bewohnt, die neben sich grossen Thieren keinen sonderlichen Spielraum gewähren konnte, so dass sich keine erhebliche Zahl von Säugthieren erwarten lässt. Bei der hermetischen Absperrung, in der sich Japan gegen das Ausland hält, ist es erst in neuesten Zeiten dem Eifer und der Klugheit Fr. von Siebold's und Burger's gelungen, ein reiches Material von der japanischen Fauna zusammen zu bringen, das nun in dem Reichsmuseum zu Leiden aufbewahrt wird. Was die Säugthiere anbelangt, deren wissenschaftliche Bearbeitung durch Temminck und Schlegel begonnen hat, so ist aller Grund anzunehmen, dass unter den grösseren Thieren nur wenige Arten seyn dürften, von welchen die holländischen Reisenden keine Exemplare erlangt hätten. Auffallend ist die grosse Anzahl eigenthümlicher Arten, doch könnte bei näherer Bekanntwerdung mit China ein guter Theil sich daselbst wieder finden. Auf die nordamerikanische Fauna weisen nur zwei Spezies hin. *)

I. *Affen.* — Da die Palme neben den nordischen Nadelhölzern auf Japan noch einen Platz gefunden, so durfte man erwarten, dass

*) Der gefälligen Mittheilung Herrn *Temminck's* verdanke ich das vollständige Verzeichniss der japanischen Säugthiere.

auch die in ihren Wipfeln hausende Ordnung der Affen nicht fehlen würde. Wirklich hat sie auf dem Inselreiche einen Rep räsentanten in dem *Inuus speciosus* gestellt, also in einer Art, welche in der nächsten Verwandtschaft mit demjenigen Affen (dem Inuus ecaudatus) steht, der auf der Westseite der alten Welt ebenfalls am weitesten gegen Norden vorgeschoben ist. Der japanische Affe bewohnt die Gebirge der Insel Kiusiu, ist ziemlich gemein auf Sikok und in der Provinz Aki auf Nipon; sein Verbreitungsbezirk reicht demnach bis zum 35° n. Br. Gleich seinem westlichen Verwandten wird er häufig gezähmt und zu allerlei Gaukelkünsten abgerichtet.

II. *Handflügler.* — Bisher sind 10 Arten zusammen gebracht worden; es giebt aber sicherlich eine weit grössere Anzahl. Zwei von ihnen gehören zu *Pteropus*, also zu einer Gattung, welche zunächst der tropischen Fauna anheim fällt. Als in einem nördlicheren Klima wohnend, sind diese beiden Arten, wovon die eine, der *Pt. dasymallus*, auf Kiusiu, die andere, der *Pt. pselaphon*, auf der Insel Bonin (ohngefähr $28\frac{1}{2}°$) heimisch ist, mit einem dichteren und längeren Pelze als ihre südlichen Verwandten begabt.

Die andern Arten gehören zu den insektenfressenden Handflüglern und zwar zu Gattungen, die überhaupt der nördlichen Provinz zustehen. *Rhinolophus* mit 2 Arten: *Rh. nippon* und *cornutus*; beide Japan eigenthümlich. — Von *Vespertilio* sind aufgeführt: *V. molossus*, *macrodactylus*, *abramus*, *akakomuli*, *noctula* und *Schreibersii Natt.* (blepotis Temm.). Die vier erstgenannten sind Japan eigenthümlich; die beiden letzten mit Europa gemein und also von ungemein weiter Verbreitung.

III. *Insektenfresser.* — Der *Igel*, welcher in der Provinz Mito vorkommt, soll aus China eingeführt seyn; seine Haut wird in der Arzneikunde benützt.

Die Familie der *Spitzmäuse* hat nur die Gattung *Sorex* aufzuweisen mit vier Arten: *Sorex platycephalus*, *Kinezumi*, *umbrinus* und dem weit verbreiteten *S. indicus*.

Aus der Familie der *Würfe* tritt uns zunächst eine neue Gattung *Urotrichus* entgegen, welche jene in nähere Verbindung mit den Spitzmäusen bringt. Der *U. talpoides* findet sich in gebirgigen Gegenden der Inseln Kiusiu und Sikok, und wird seltener gegen Norden. — Unser Maulwurf ist durch eine nah verwandte, gleichwohl hinlänglich unterschiedene Art, die *Talpa wogura* vertreten, welche gleicher Lebensweise mit jenem und über alle Inseln verbreitet ist.

IV. *Fleischfresser.* — Die *Bären* sind in zwei Arten vorhanden. Die eine, *Ursus tibetanus*, hat Japan mit Indien gemein; die andere kommt merkwürdiger Weise mit dem westamerikanischen *Ursus ferox* überein.

Die Gattungen *Meles* und *Mustela* haben eine kleine Anzahl Repräsentanten aufzuweisen, die sämmtlich dem Inselreiche eigenthümlich sind. Der *Fischotter* weicht nicht spezifisch von dem unserigen ab. Mit den Fellen des *Seeotters* wird ein gewinnreicher Handel getrieben.

Die *Hunde* zählen unter den Fleischfressern die meisten Arten. Der *japanische Wolf*, Canis hodophilax, ist von dem europäischen wie von dem amerikanischen wenig verschieden. Die grosse, auf Japan einheimische Hunderasse, welche man mit einigem Grunde mit unserem Schäferhunde vergleichen kann, kommt mit jenem C. hodophilax in den Hauptstücken des Knochenbaues so sehr überein. dass man diesen als ihren wilden Stamm ansehen möchte. Die andere Hunderasse, deren Stamm aller Wahrscheinlichkeit nach im

wilden Stande auf den Inseln vorkommt, gleicht sehr in der Grösse, Gestalt und mehr oder weniger in der Färbung dem neuholländischen Dingo; sie könnte eine eigenthümliche Art ausmachen, der Temminck den Namen *C. nippon* giebt. Der in China einheimische C. procyonoides ist auf Japan durch den *C. viverrinus* repräsentirt; beide bilden nach einer Abweichung im Zahnbau eine kleine Untergattung, die von Temminck mit dem Namen *Nyctherentes* bezeichnet wird. — Während die bisher genannten Hundearten Japan eigenthümlich sind, gehören die in Menge hier vorkommenden Füchse bekannten Typen an: der eine, *C. vulpes japonica*, zeigt kaum eine sehr schwache Farben-Verschiedenheit, der andere, C. *fulvus*, kommt ganz mit dem amerikanischen Rothfuchse überein.

Von *Katzen* findet sich auf Japan nur die Hauskatze. Es ist bemerkenswerth, dass wilde Katzen schon auf den Molukken nicht mehr vorkommen und dass auch Neu-Guinea sie wohl eben so wenig als Neuholland aufzuweisen hat.

V. *Nager.* — Temminck macht zwei Arten *Pteromys* bemerklich, die er *Pt. leucogenys* und *momoga* nennt. Die beiden *Eichhörnchen* könnten als Varietäten des unserigen angesehen werden, während der japanische Repräsentant der *Siebenschläfer* aus keiner andern Gegend bekannt ist. *Die Wanderratte* ist über alle Inseln verbreitet, eben so wie *Mus musculus*, der in Nangasaki als Hausplage auftritt; die vier andern Arten sind dem Inselreiche eigenthümlich. Der *japanische Hase*, von dem ich ein als L. melanauchen bezeichnetes Exemplar in Wien verglichen habe, scheint mir als Varietät von L. nigricollis angesehen werden zu dürfen.

VI. *Zahnlücker.* — Von einem *Schuppenthiere* sind Fragmente des Panzers mitgebracht worden. Da diese eine offizinelle Verwendung finden, so könnten sie durch den Handel eingeführt seyn.

VII. *Hufthiere.* – Grosse Hufthiere fehlen ganz. In dem Schweine, das wild in den Waldungen Japans sich anfhält, *Sus leucomystax*, glaubt Temminck den Stamm des siamesischen Schweines aufgefunden zu haben. Der hier vorkommende Hirsch, *Cervus Sika*, ist kleiner als der indische Axis. Die *Antilope crispa* kommt im Habitus und der Form der Hörner mit dem Cambtau von Sumatra, dem indischen Gural und der nordamerikanischen A. lanigera überein, zeichnet sich aber vor ihnen aus durch eine grobe, lange und krause Wolle. Gleich diesen ist sie ein Gebirgsthier.

VIII. *Meeressäugthiere.* — Unter den Ohrrobben hat Schlegel eine Art erkannt, die nichts anders als der *Steller'sche Seelöwe* seyn kann und allem Anscheine nach auch mit Lesson's Otaria molossina identisch ist. Ausserdem kommen noch *Phoca groenlandica* und *barbata* vor. — Nach Zeichnungen führt Schlegel als Bewohner des japanischen Meeres an den *südlichen Wallfisch*, den *südlichen Finnfisch* und den *Delphinus longirostris*; nach Skeleten bestimmt ist der *Dephlinus globiceps* und eine neue Art *D. melas*.

Ueber

zwei merkwürdige Pflanzen-Missbildungen

von

Dr. J. G. Zuccarini.

Mit 2 lithogr. Tafeln

19*

I.

Ueber eine monströs ausgewachsene Feige

(von Ficus Carica) *Taf. 1.*

Im Juni 1842 brachte mir einer meiner Zuhörer die auf Taf. 1 Fig. 1 in natürlicher Grösse abgebildete Missbildung einer Feige, welche mir über die Natur der Feigenfrucht oder des Blüthenkuchens, wie sie Endlicher nennt, einige nähere Aufschlüsse zu geben scheint. Sie befand sich an einem Scherbenbaume, der ausserdem reichliche aber durchgehends normal entwickelte und eben im Anfange des Reifens begriffene Früchte trug. Sie selbst hatte ungefähr die Grösse einer Haselnuss und scheint der vollständigen Entwickelung ihrer durchaus weiblichen Blüthen gemäss kaum zu grösserer Ausdehnung befähigt gewesen zu seyn. Der Stiel war kürzer als gewöhnlich, aber normal mit drei Deckblättern besetzt. Die Feige selbst war von der einen Seite etwas aufwärts gebogen und ungleichseitig, an der Spitze aber nicht geschlossen, sondern mit einer weiten Mündung versehen, aus welcher die Blüthen in dichten Büscheln hervortraten. Der Rand dieser Mündung war mit mehreren Kreisen dachziegelig über einander gelegter grüner und fleischiger Bracteen, grösser als sie im normalen Zustande die Gipfelmündung zu verschliessen pflegen, versehen. In Zahl und Anordnung derselben konnte keine Regelmässigkeit nachgewiesen werden. Der äusserste Kreis bestand aus acht Schuppen von ungleicher Breite,

welche nur an der Spitze von einander getrennt waren, aber durch zwischen liegende fast bis an den Grund der Feige hinabreichende deutliche Längsfurchen anzudeuten schienen, dass sie viel tiefer unten eingefügt, aber dem grössten Theil ihrer Länge nach zu einer bauchigen Röhre verwachsen seyen, welche die äusserste Schichte der Feige selbst bildet. Auf dem Längsdurchschnitte war indessen keine Spur von Stratification sichtbar und die inneren Schuppenkreise nur an dem Rande der Mündung unterscheidbar, nach abwärts aber mit dem äusseren ohne Spur einer ursprünglichen Sonderung zu der fleischigen homogenen Masse des Blüthenkuchens verschmolzen. Die Mündung selbst lief vom Gipfel der Feige auf der oberen Seite der Wölbung etwas schräg herab. In der Höhlung waren die Blüthen dicht gedrängt in unregelmässigen Büscheln und zwar vorzüglich auf dem Boden, weniger an den Wandungen angeheftet. Alle Blüthen waren gestielt, und mehrere Stiele am Grunde in sehr verkürzte, wie es schien ursprünglich gablige Büschel verwachsen. Man konnte vorzüglich drei solcher Büschel unterscheiden, zu deren jedem 7 — 9 Blüthen zu gehören schienen. Die einzelnen Blüthenstiele waren sämmtlich so lang, dass die Blüthen aus der Mündung vorragten, nach oben keulenförmig verdickt und mit zwei gegenüber stehenden lanzettlichen zarten dünnhäutigen Vorblättchen besetzt. Zwischen diesen Vorblättchen befand sich die nach dem Grunde verschmälerte Kelchröhre mit unregelmässig fünfspaltigem Saume und ungleichen lanzettlichen spitzigen aufwärts zusammen geneigten Saumzipfeln. Fruchtknoten, Griffel und Narben waren normal gebildet. Blüthen und Vorblättchen hatten eine licht gelblichgrüne Farbe mit rothem Ueberlaufe an den Spitzen.

Wenn wir nun versuchen wollen, aus der eben beschriebenen Missbildung einige Schlüsse für die richtige Deutung der Feigenfrucht im normalen Zustande zu ziehen, so dürfte die erste Frage wohl dahin

geben, wie die fleischige Wandung des Blüthenkuchens zu deuten oder abzuleiten sei. Endlicher erklärt sie als eine ausgebreitete Spindel ohne deutliche oder wenigstens ohne auffallende Hülle. Wir können dieser Definition nicht beipflichten, denn wenn man, auch im normalen Zustande, die Frucht von Ficus Carica und noch mehr von einigen andern Feigenarten (F. stipulata vgl. T. 1. f. 6.) der Länge nach durchschneidet, so zeigt sich von dem äussersten Bracteenkreise, welcherdie Gipfelmündung verschliesst, in die Röhre der Hölung fortsetzend eine solche Anzahl weiterer Deckblattkreise, welche den Blüthen vorausgehen, dass nur wenige Synanthereen eine gleiche Anzahl von Hüllblättern an ihrem Blüthenkorbe aufzuweisen haben, und diese setzen zum Theil auch noch zwischen die Blüthen fort, welche dann deutlich in ihren Achseln stehen. Es kann daher bei der Feige die Anwesenheit einer sehr deutlichen und ausgebildeten Hülle nicht in Abrede gestellt werden, nur tritt dieselbe erst vom aufgebogenen Rande des Blüthenkuchens an in die Röhre einwärts gekehrt in vielen Kreisen hervor. Der äussere gewölbte und fleischige Theil der Feige geht also der Bracteenbildung voraus, er erscheint als ein sehr angeschwollenes und verdicktes Internodium zwischen dem Kreise von Knospenschuppen (Fig. 2. a) und dem untersten oder äussersten Kreise von Bracteen (Fig. 2. b.). Man könnte ihn in so ferne mit dem blattlosen scapus mancher Compositae vergleichen, welcher ebenfalls als ein sehr gedehntes Internodium der knospenförmigen Anhäufung des Clinanthiums vorausgeht. Indessen trifft unsere Monstrosität auch mit dieser Deutung nicht völlig überein. Wir sehen nämlich den Bracteenkreis b durch Linien angedeutet fast bis zum Knospenschuppenkreise a herablaufen und dadurch angedeutet, dass ersterer eigentlich dicht ober diesem entspringt, aber dass die einzelnen Blättchen, welche ihn bilden, bis an b hin miteinander verwachsen sind und somit die äusserste Schichte des fleischigen Feigenkörpers bilden. Den Insertionspunkt der folgenden Bracteenkreise b, c, d u. s. w. kennen wir zwar nicht genau,

müssen aber doch annehmen, dass sie nicht sehr weit über dem äussersten b, also ihrer grossen Menge gemäss successiv längs des ganzen Feigenkörpers entspringen und durch ihre Verwachsung denselben bilden. Dadurch würde dieser nicht mehr so fast ein fleischiges Internodium, als eine Anhäufung sehr gedrängter und dem grössten Theile nach unter sich verwachsener Bracteenkreise mit sehr geringer Entwickelung der Stengelachse seyn. Diese Ansicht gewinnt noch an Wahrscheinlichkeit dadurch, dass bei Ficus scabra oder coronata mehrere Bracteenkreise aussen am Feigenkörper noch weit unterhalb des Scheitels frei werden. Demnach wäre die Feige vielmehr der Cupula von Quercus oder Fagus zu vergleichen, wo ebenfalls die Bracteenbildung bei weitem die Achse überwiegt, sie wäre vorherrschend aus Bracteen zusammengesetzt, nicht aber ein fleischiger Blüthenkuchen ohne deutliche Hülle. Ich muss dabei noch erwähnen, dass auch bei Dorstenia die Bracteen keineswegs immer so verschmolzen und unkenntlich sind, als z. B. bei Contrayerva und Draco, sondern bei mehreren brasilianischen Arten z. B. bei Dorst. urceolata Schott als ein Kreis von zahlreichen lanzettlichen Zähnen am Rande des Kuchens sehr deutlich hervortreten. Bei den Arten mit zweitheiliger Inflorescenz (Synichium Desv.) stehen Bracteen längs der beiden Achsentheile. Bei dieser Gelegenheit muss aber bemerkt werden, dass diese Gabelung der Inflorescenz nicht der ausschliessliche Blüthenstand bestimmter Arten sey. Mein verehrter Freund Hr. Acad. v. Martius zeigte mir in seinem brasilianischen Herbarium mehrere Arten von Dorstenia, welche auf gesonderten Individuen theils scheibenförmige theils gablig verlängerte Inflorescenzen tragen. Hr. v. Martius hält die beiden Formen für Geschlechtsdifferenzen. Möglich wäre es aber auch dass die Synichien-Form nur eine Missbildung sey, eine eigene Gattung begründet sie indessen keinen Falls.

Die zweite auffallende Erscheinung an unserer Monstrosität ist das Hervortreten der sämmtlich weiblichen Blüthen aus der fleischi-

gen Hülle und die lange Stielung der ersteren. Es scheint daraus einiges Licht über die Grundanlage des Blüthenstandes bei den Feigen hervorzugehen. Die keulenförmig verdickten Blüthenstiele sind nämlich am Ende mit zwei deutlichen gegenüber gestellten Deck- oder Vorblättchen (Fig. 4. a, b.) besetzt, welche den Grund der Kelchröhre umfassen. Dieses weist jedenfalls auf eine cymose oder dichotome Anlage zur Verzweigung hin und eine solche scheint auch, obgleich keine Regelmässigkeit deutlich wahrgenommen werden konnte, in der Absonderung einzelner Büschel in dem Blüthenstande (Fig. 3, α, β, γ) angedeutet zu werden. Genaue Beobachtungen über die Reihenfolge, in welcher die Blüthen in der Feige zur vollen Entwickelung gelangen, können hierüber vielleicht weitere Auskunft geben, leider habe ich diesen Sommer es versäumt, nachzusehen. Gewiss ist jedenfalls ausserdem, dass bei den Urticeen, Moreen und Artocarpeen die Inflorescenz wenigstens der Anlage nach sehr häufig, vielleicht immer cymos oder dichotom ist.

Vielleicht ist auch nicht bei allen Feigenarten die Inflorescenz ihrer Anlage nach cymos oder gablig (centrifrugal), sondern besonders bei denen mit monöcischen Blüthenkuchen auch racemos (centripetal). Darauf scheint wenigstens die normale Entwickelung der Frucht von Ficus stipulata hinzudeuten, wie solche auf Tab. 1 Fig. 6 im Längsdurchschnitte dargestellt ist. Bei dieser ist der Feigenkörper gebildet wie bei Carica, nur von trocknerem Gefüge; die Gipfelmündung desselben wird durch sehr zahlreiche, dachziegelförmig in viele Kreise gestellte und nach innen oder abwärts gerichtete Deckblätter (Fig. 6. a.) verschlossen. Auf diese Deckblätter folgen in der Hölung die zahlreichen männlichen Blüthen (Fig. 6. b. u. Fig. 7) auf sehr langen Stielen ebenfalls abwärts d. h. nach dem Grunde der Hölung gerichtet, also vom oberen Theile derselben herabhängend. Sie sind regelmässig vierspaltig, mit 2 Staubgefässen. Der ganze übrige Theil der Hölung ist mit den dicht

gedrängten kurz gestielten weiblichen Blüthen (Fig. 6. c u. Fig. 8,) bedeckt. Diese sind ebenfalls regelmässig vierspaltig, der Fruchtknoten (Fig. 9) oberständig, durch den an der einen Seite herablaufenden Griffel ungleichseitig. Der Griffel aufrecht mit einfacher trichterförmig vertiefter nach innen schräg abgestutzter Narbe.*) Hier scheint allerdings eher eine racemose Inflorescenz zu Grunde zu liegen, bei welcher auf eigenthümliche Weise die lang gestielten männlichen Blüthen den unteren, die zahlreichen fast stiellosen weiblichen Blüthen den oberen Theil der Spindel einnehmen.

Demgemäss wäre die fleischige Anschwellung der Feige zu betrachten entweder als ein sehr verdicktes und gedehntes Internodium zwischen dem untersten Deckblattkreise am Stiele (Fig. 2. a) und dem ersten der auf dem Scheitel der Anschwellung stehenden zahlreichen und sehr gedrängten Bracteenwirtel (Fig. 2. b, c, d.) oder mit Rücksicht auf unsere Monstrosität als eine Anhäufung von zahlreichen, dem grössten Theil ihrer Länge nach unter sich verschmolzenen Bracteenkreisen mit unterdrückter Achsenbildung. Jedenfalls ist sie also eine vielblättrige Hülle der im normalen Zustande völlig von ihr eingeschlossenen Inflorescenz. Denkt man sich nun den Blüthenstand umgestülpt und aus der Hülle vorragend, so

---

*) Diese von F. Carica so sehr abweichende Bildung dürfte vielleicht die Aufstellung einer eigenen Gattung rechtfertigen, zu welcher ausser F. stipulata auch F. pumila Thbg. gehörte. Ich würde dieselbe *Plagiostigma* nennen. Ihr Charakter wäre vorläufig:

Plagiostigma. *Flores* in receptaculo pyriformi monoici; superiores *masculi* numerosi, longe pedunculati, penduli. *Perianthium* regulare quadrifidum. *Stamina* duo, opposita. *Flores foeminei* breviter pedicellati, inferiores. *Perianthium* ut in masculis. *Ovarium* superum inaequilaterum, uniloculare, ovulo unico amphitropo pendulo. *Stylus* lateralis, simplex. *Stigma* indivisum, oblique excavatum, truncatum. —

wird er eine kegelförmige dicht mit Blüthen besetzte Aehre, ein Kätzchen darstellen, am Grunde wie bei vielen Amentaceen mit zahlreichen sterilen Deckblattkreisen umgeben. Bei den Arten mit dioecischen Blüthen, wie bei der gemeinen Feige würde dann die Achse weiter in eine vielfach gablige oder cymose Inflorescenz zerfallen, bei andern monoecischen (Plagiostigma) als eine einfach racemose Spindel erscheinen, wie in Fig. 10 und 11 dargestellt ist.

II.

Ueber eine monströse Blüthe von Cereus serpentinus.

Monströse Stengelbildungen werden bei den Cacteen nicht selten angetroffen, wie z. B. bei C. hexagonus monstrosus und bei vielen Mammillarien (bei letzteren durch die Gabelspaltung des Stengels) der Fall ist. Dagegen kommen Monstrositäten in den Blüthen bei dieser Familie sehr selten vor und selbst die Metamorphose, welche die Kultur sonst bei den meisten Familien am leichtesten hervorbringt, die Füllung der Blüthen ist bei den Cacteen noch nicht erreicht worden. Nur bei Cer. serpentinus war mir es vergönnt, zu zweien Malen eine monströse Blüthe zu beobachten, welche nähere Erwähnung zu verdienen scheint.

Im Jahre 1841 brachte nämlich ein starkes Exemplar des oben angegebenen Cereus im botan. Garten zu München mehrere Blüthen. Alle bis auf eine standen auf die gewöhnliche Weise seitlich an den Zweigen, jede dicht oberhalb des ihr entsprechenden Dornbüschels vorbrechend. Nur eine nahm den Gipfel eines beiläufig 3 — 4 Fuss einfach vom Grunde aufgewachsenen 4—6 Jahre alten Triebes ein, der sich in die Blüthe auflöste, oder den sie vollkom-

men abschloss. Leider wurde ich aber auf diese merkwürdige Bildung erst aufmerksam, als sie schon im Verwelken war und da sie keine Frucht ansetzte, so konnten weitere Beobachtungen nicht gemacht werden.

Im vergangenen Sommer (1843) blühte ein anderes Exemplar von Cer. serpentinus bei Herrn Sämmel in dem herzogl. Garten zu Bogenhausen und trieb ganz auf dieselbe Weise ausser mehreren normal seitenständigen eine Endenblüthe aus dem Gipfel eines 3′ langen Sprosses. Die Blüthen wurden künstlich mit Pollen von Cereus speciosus befruchtet, und entwickelten vollständige Früchte mit keimfähigen Samen, die im November zur Reife gelangten. Sie hatten die Grösse einer welschen Nuss, waren lebhaft hochroth von Farbe, aussen wie der Stamm mit Dornbüscheln besetzt, innen sehr saftig mit purpurroth färbendem Safte. Die Samen waren verhältnissmässig sehr gross, ungleich von Gestalt, meistens jedoch elliptisch gegen das grosse vertiefte hilum hin etwas zusammengezogen. Die Samenschale schwarz, glänzend, krustenartig und brüchig, die Innenhaut dünnhäutig mit deutlicher Chalaza, bräunlich. Das Würzelchen des Embryo war halbkugelig, stark verdickt, die Keimlappen elliptisch, fleischig, flach auf einander gelegt, unterhalb der Spitze mit einander nach dem Rücken des einen kleineren hin etwas umgebogen. Viele Samen keimten, wie dieses auch bei Cer. flagelliformis beobachtet wird, schon in dem Fruchtfleische.

Ich erhielt erst Nachricht von dem Vorgange, als die Früchte reif waren und Herr Sämmel hatte die Gefälligkeit, mir die vollständige Frucht mit einem Theil des Triebes, aus welchem sie kam, zu überlassen. Sie war schon etwas überreif, doch gut genug erhalten, um zu zeigen, dass der Stengel ohne irgend eine Abschnürung unmittelbar in sie übergieng oder vielmehr den versenkten Fruchtknoten überkleidete und an dessen Spitze in die Narbe der abgefalle-

nen Blüthentheile endigte. Der Länge nach durchschnitten zeigte der Stamm die gewöhnliche Holzröhre aus ungefähr 14 grösseren parallellaufenden Gefässbündeln bestehend und dicht mit saftigem feinzelligem Marke erfüllt. Die Rindenschichte war so dick als der Holzcylinder feinzellig, die äussersten Zellen strahlig gereiht. Zu jedem Dornbüschel (Astknospe) gieng vom Holzkörper schräg durch die Rindenschichte aufsteigend ein feiner Gefässbündel. An der Basis der Frucht war die Holzröhre keineswegs abgeschnürt oder verengert, sondern erweiterte sich allmälig bauchig und bildete den Fruchtknoten, indem die einzelnen Gefässbündel etwas weiter auseinander traten, aber durch anastomosirende Verzweigungen unter sich in Verbindung blieben. An der Spitze der Frucht liefen alle Gefässe wieder in der von der Blüthe hinterlassenen Narbe zusammen. Die Rindenschichte folgte dem Holzkörper in seinem Verlaufe über den Fruchtknoten hin und ihre Dornbüschel mit den zu ihnen gehenden Gefässen waren ganz so wie an dem untern Theile des Stammes vertheilt. Nur war die Zellenmasse saftiger geworden und hatte sich hochroth gefärbt. Die innere Hölung der Frucht erschien als eine direckte nirgends unterbrochene Fortsetzung und Erweiterung der Stengel-Markröhre und das saftige Fleisch, womit sie erfüllt war, lediglich als modificirte Markzellen-Substanz. Besondere Placenten waren an der Wandung der Frucht, welche lediglich durch die erweiterte Holzröhre gebildet wurde, nicht zu unterscheiden, sondern die sehr langen und fadenförmigen Samenhalter traten unmittelbar von der inneren Wandung dieser Röhre ab und setzten in ungleicher Länge durch das Fruchtfleisch fort, in welches demzufolge die anatropen Samen unregelmässig eingebettet erschienen.

Es ist nun allerdings bei allen Cacteen mit Ausnahme von Mammillaria und Melocactus der Fruchtknoten in einen verkürzten Zweig eingesenkt, welcher unter günstigen Umständen sich seitlich eben so verzweigen kann, wie jeder Laubtrieb. Die Blüthenachse

ist bei allen diesen Gewächsen offenbar viel weniger scharf von der vegetativen geschieden, als bei den meisten andern. Der Fruchtknoten der Opuntien und Cereen, vor oder kurz nach der Befruchtung von dem Mutterstamme getrennt, schlägt ebenso gut Wurzel und treibt aus seinen Dornknospen strahlig nach allen Seiten Verzweigungen als jeder Laubtrieb. Nur wenn die Entwickelung der Samen schon vorgeschritten ist, misslingt der Versuch und die Frucht zeitigt aus, ohne zu sprossen. Aber diese Blüthenachsen kommen doch immer axillär aus primären vegetativen, welche die Stammkrone fortsetzen, zum Vorschein, tragen gleich bei ihrer Entstehung die sie abschliessende Endblüthe auf sich und bringen diese, wenn keine Störung eintritt, noch in demselben Sommer zur Entwickelung. Ihr vegetativer Theil bleibt dann unterdrückt, assimilirt sich nach und nach mit der Fruchtdecke und wird endlich mit dieser nach der Reife abgestossen oder fällt früher mit der fehlgeschlagenen Blüthe ab. Bei eben beschriebener Monstrosität geht dagegen eine primäre vegetative Achse selbst nach mehrjährigem Wachsthum als Laubtrieb und ohne irgend eine Abschnürung, ohne Vorbildung einer einleitenden Knospe in eine entschiedene Endblüthe über, der Holzcylinder des Stammes erweitert sich selbst zur Fruchtknotenhölung, in welche wie es scheint das Mark anfangs unverändert fortsetzt, die Samenhalter entspringen endlich aus der innern Wandung des erweiterten Holzcylinders ohne sichtbar dazwischen liegende Carpellarblätter-Bildung.

Schleyden und Andre haben in neuester Zeit die Placenta als ein wenigstens in vielen Fällen vor den Carpellarblättern unabhängiges nur oft mit ihnen verwachsenes Axengebilde angesehen. Unsere Monstrosität scheint für die Richtigkeit des Satzes einen triftigen Beweis zu liefern. Schwerlich dürfte man hier die Fruchtknotenhölung als aus verwachsenen Carpellarblättern zusammengesetzt betrachten können. Der Holzkörper selbst hat die Stelle der letzte-

ren übernommen und nur der Griffel mit seiner vielköpfigen Narbe könnte als Rudiment eines ausgeschiedenen Blattkreises angesehen werden, welcher aber hier deutlich nichts mit der Entwickelung der Eyer zu thun hatte, sondern lediglich zur Aufnahme und Leitung der Pollenschläuche bei der Befruchtung diente.

Im reifen Zustande war nicht mehr zu ermitteln, woher die fleischige Masse kam, in welche die Samen sich eingebettet finden. Sie erschien allerdings als direckte Fortsetzung des Markkörpers. Ich kann aber doch nicht umhin, bei dieser Gelegenheit zunächst zu bemerken, dass man bisher noch überhaupt zu wenig auf die verschiedene Entstehung des Fruchtfleisches besonders bei Beerenfrüchten aufmerksam gewesen ist. So sagt Gärtner von dem Fruchtfleische der Citrus-Arten einfach: Loculamenta farcta carne pulposa, propriis cellulis comprehensa et quasi floccosa. Endlicher in gener. plant. Baccae loculi vesiculis pulposis transversis irregularibus repleti und in den Grundzügen „die mit Fruchtbrei erfüllte Pomeranzenfrucht.“ Ueber die Anheftung und Anordnung der Saftbläschen oder Zellen, aus welchen das Fruchtfleisch besteht, ist aber nirgends weiterer Aufschluss gegeben. Untersucht man vorzüglich an unseren Scherbenbäumen, wo das Fruchtfleisch weniger saftig wird, dasselbe genauer und in verschiedenen Entwickelungsstufen, so sieht man, dass es erst ziemlich lang nach der Befruchtung aus von einander freien Zellen entsteht, welche alle an dem Rücken oder äusseren Theile der Fachwandung und dem zunächst daran stossenden Theile der Dissepimente entspringen. Keine dieser Zellen ist am Innenwinkel oder an den septis in dessen Nähe angeheftet. An der Aussenwand entspringen sie dagegen hauptsächlich in drei Bündeln, zwei seitlich dicht an den septis, einer mitten aus dem Rücken der Fachwand; sie sind alle gerade nach innen gerichtet und von sehr ungleicher Länge, einige fast stiellos, andere vorzüglich die mittleren jedes Bündels lang gestielt und dadurch bis an den Innenwinkel

reichend. Durch die ungleiche Länge bildet sich das scheinbar maschige Gewebe, welches man bei flüchtiger Betrachtung an dem Fruchtfleische zu sehen glaubt. Das ganze Fruchtfleisch ist also eigentlich eine sehr eigenthümliche Pubescenz, welche von der Peripherie der Frucht gegen den Centralwinkel sich allmählig ausdehnt, dabei an dem obern Theile immer saftiger wird und endlich die ganze Fachhölung dicht ausfüllt. Ich glaube zwar nicht, dass die pulpa der Cacteen auf ähnliche Weise entsteht, wohl aber dass bei anderen Beerenfrüchten Aehnliches vorkommen dürfte.

Erklärung der Abbildungen.

Tabula I.

Fig. 1. Monströs ausgewachsene Feige in natürl. Grösse. — Fig. 2. Dieselbe stark vergrössert. a. Der unterste Bracteenkreis, welcher der Feige vorangeht. b. c. Die äussersten Kreise von Bracteen, welche sonst die Gipfelmündung verschliessen. Der äusserste Kreis b deutet durch Längsstreifen die Möglichkeit seines Zerfallens in Hüllblättchen fast bis zu a hinab an. — Fig. 3. Dieselbe der Länge nach durchschnitten. b. c. d. Aeussere Bracteenkreise. e. f. g. Undeutlich gablig gestielte Blüthenbüschel. — Fig. 4. Gestielte weibliche Blüthe. a. b. Die beiden Deckblätter am Grunde des Kelches. — Fig. 5. Dieselbe der Länge nach durchgeschnitten. Fig. 6. Frucht von Fic. stipulata Thb. a. Bracteen. b. Männl. Blüthen.

c. Weibl. Blüthen. Fig. 7. Männl. Blüthe vergrössert. Fig. 8. Staubgefäss, vergr. Fig. 9. Pistill, vergr. F. 10, 11. Auseinandergezogene Blüthenstände von F. Carica u. stipulata.

Tabula II.

Fig. 1. Endständige Frucht von Cereus serpentinus mit dem obern Theile des Stengels in natürlicher Grösse. — Fig. 2. Dieselbe der Länge nach durchgeschnitten. a. Der Holzcylinder, welcher sich nach oben ohne Abschnürung in die Fruchthöhlung erweitert. b. Einzelne Gefässbündel, welche von demselben durch die fleischige Rindenschichte in die Dornbüschel fortsetzen. — Fig. 3. Queerschnitt der Frucht. a. In Fruchtfleisch verwandelte Rindenschichte. b. Der erweiterte Holzring, von welchem nach innen die Samenhalter abgehen. c. Samenhalter und unreife Samen in die Marksubstanz eingebettet. — Fig. 4. Querschnitt des Stengels. a. Holzcylinder. b. Rindenschicht. — Fig. 5. Zellgewebe der Rindenschichte mit einer Partie des Holzcylinders vergrössert. — Fig. 6. Samen mit dem hilum nach oben, stark vergrössert. — Fig. 7. Embryo mit den umgebogenen Keimlappen und elliptischem Würzelchen, ebenfalls stark vergrössert.



Tab. I.

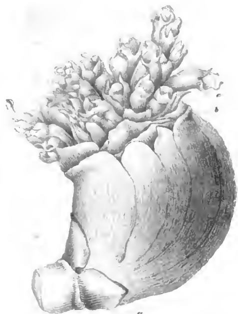


Fig. 2



Fig. 1



Fig. 3



Fig. 5.



Fig. 4.

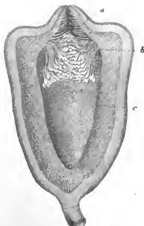


Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 9.



Fig. 10.



Fig. 11.



Fig. 1

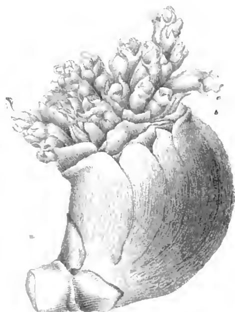


Fig. 2



Fig. 3



Fig. 5.



Fig. 4.

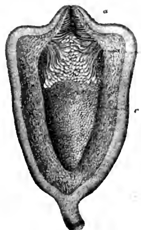


Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 9.



Fig. 10



Fig. 11.

Zu Dr. [illegible] Abhandl.
über Pflanzenmißbildungen.

Fig. 2

Fig. 1.

Fig. 6

Fig. 6'

Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5



Ueber das

Bergkrystall - Kilogramm,

auf welchem die

Feststellung des bayerischen Pfundes

nach der

Allerhöchsten Verordnung vom 28. Februar 1809

beruht.

Von

Dr. C. A. Steinheil.

21*

Inhalt.

Ueber das

Bergkrystall - Kilogramm,

auf welchem die

Feststellung des bayerischen Pfundes nach der Allerh. Verordnung vom 28. Februar 1809 beruht.

Einleitung.

Alle Maasseinheiten sind, streng genommen, willkührlich; denn auch die Naturmaasse sind es in so fern, als sie auf Operationen beruhen, die stets mit einem gewissen Fehler behaftet bleiben. Von der Ordnung dieses Fehlers ist also auch bei ihnen die Annahme willkührlich. Diese Willkühr wird nicht entfernt dadurch, dass man der Definition von dem, was Maasseinheit seyn soll, gesetzliche Kraft gibt. Die Durchführung des metrischen Systems in Frankreich liefert den Beleg hiezu. Denn sollte z. B. das Kilogramm nach der Definition gelten, so würde jede neue Darstellung und Ausführung desselben ein anderes Resultat liefern, verschieden je nach dem Grade der Sicherheit in den dabei angewandten Mitteln. Man hätte also statt Einer Gewichtseinheit, beliebig viele, von welchen nicht leicht zu bestimmen wäre, welcher der Vorzug gebührt. Diese Viel-

deutigkeit in den Maasseinheiten kann nur entfernt werden, indem man irgend Eine der nach der Definition vorgenommenen Ausführungen als die allein gesetzlich giltige Einheit erklärt, also damit die ursprüngliche Definition aufgibt und jetzt eine willkührlich gewählte Einheit, welche etwa der Definition sehr nahe kommen kann, als die allein giltige annimmt. Diess ist auch in Frankreich geschehen, indem man im Jahre 7 der Republik am 4. Messidor das durch Fortin in Platin ausgeführte Kilogramm als entsprechend dem Gesetze vom 18. Germinal an 3 erklärte und auf den Archiven des Reiches deponirte. Von da an ist also die Definition von Kilogramm als das Gewicht eines Kubikdecimeters destillirten Wassers von der grössten Dichtigkeit im luftleeren Raume und gemessen bei der Normaltemperatur des Meters 0°, aufgegeben und das auf den Archiven niedergelegte Platinagewicht, im luftleeren Raume gewogen, als allein giltige Gewichtseinheit mit dem innerhalb gewisser Grenzen willkührlichen Namen Kilogramm bezeichnet, zu betrachten.

Auch in andern Ländern hat man dieses Beispiel befolgt und die bestehenden Maass- und Gewichtseinheiten durch Theile der neufranzösischen Einheiten ausgedrückt und diesen Definitionen gesetzliche Giltigkeit verschafft. Aber dadurch sind die beabsichtigten Maasse noch nicht gegeben, bis ein nach der Definition ausgeführter Etalon als richtig erklärt wird. So ist in Bayern durch die Allerh. Verordnung vom 28. Februar 1809 Regbltt. p. 473 bestimmt, dass der bayerische Fuss bei + 13° R. 129,38 Pariserlinien messe, das bayerische Handelspfund 0,56 Kilogramme, das Apothekerpfund 0,36 Kilogramme wäge. Aber seit diesen Verordnungen ist bei uns keine neuere erschienen, welche irgend einer bestimmten Herstellung dieses Pfundes aus Theilen des Kilogramms gesetzliche Giltigkeit ertheilt hätte. Wir haben daher in Bayern streng genommen kein eigenes Gewicht, sondern das französiche Kilogramm-Gewicht, dessen 0,56ten Theil wir Pfund nennen, aber durchaus nicht genauer besitzen,

als das Kilogramm war, welches von der Commission zur Auswägung benutzt wurde, also nicht genauer als ähnliche Copieen in Frankreich käuflich abgegeben werden.

Die Genauigkeit dieser käuflichen Kilogramme ist aber aus doppelten Gründen nur sehr gering; denn Erstens ist bei keiner Copie auf das spezifische Gewicht des Metallstückes Rücksicht genommen, aus welchem sie besteht. Die Dichtigkeit des Messings ist aber so variabel, dass 2 Kilogramme auf der Waage im Gleichgewicht seyn können, während sie im leeren Raume 7 Milligramme differiren, wenn nämlich das Messing des Einen 8.4; das des andern 8.0 spezifische Schwere hat. Zweitens aber sind alle käuflich abgegebenen Kilogramme Copieen des 2ten Platinakilogrammes, welches auf der Sternwarte zu Paris für diesen Zweck niedergelegt ist. Dieses Kilogramm der Sternwarte wurde für identisch mit dem gesetzlichen Kilogramm der Archive erklärt. Siehe: Base du système metrique, Tome III. p. 695. „Les étalons déposés nouvellement à l'Observatoire peuvent donc tenir lieu de ceux, qui sont aux Archives, et méritent la même confiance.“ Dieses ist aber durchaus nicht der Fall, sondern das Kilogramm der Sternwarte ist, wie ich später zeigen werde, um 4.7 Milligrammen *schwerer* als das gesetzliche giltige. Copieen können daher nicht wohl auf mehr als 10 Milligramme sicher seyn, welche Unsicherheit mehr als 100 mal grösser ist, als die unvermeidliche.

Man wird es auffallend finden, dass ich von einer Unsicherheit spreche, welche über das Gewicht des Platina-Archiv-Kilogrammes statt finden soll. Diese Unsicherheit geht aber daraus hervor, dass man erstens das spezifische Gewicht des Archivkilogrammes nicht durch Abwägungen in destillirtem Wasser bestimmt hat; zweitens für die Längenausdehnung den allgemeinen Coëfficienten für Platina überhaupt annehmen muss, während die wirkliche Ausdehnung bedeutend davon abweichen kann, drittens und hauptsächlich aber ist

diese Unsicherheit gegeben durch die Erklärung der französischen Gelehrten, dass man das Archivkilogramm nicht in destillirtes Wasser bringen dürfe, weil sich dadurch leicht sein Gewicht vermindern könnte. Diese Besorgniss ist allerdings begründet, und ich werde als Beleg sogleich einen ähnlichen Fall anführen: Conferenzrath Schumacher erhielt eine Platina-Copie des Archivkilogrammes, welche, zufolge sorgfältiger Abwägungen des Professor Olufsen aus Koppenhagen im April 1835 (siehe Jahrbuch für 1836 von Schumacher p. 250) leichter war als das Archivkilogramm um 0.41 Milligrammen. Aus Unvorsichtigkeit eines Mechanikus wurde diese Copie später abgewaschen und hatte dadurch, wie Conferenzrath Schumacher sogleich erkannte, an Gewicht verloren. Um zu bestimmen, wieviel dieser Verlust betrug, wiederholte ich im Jahr 1837 die Vergleichung der Schumacher'schen Copie mit dem Normalkilogramm der Archive und es ergab sich, dass es nun 1.59 Milligrammen leichter war, also 1.09 Milligrammen an Gewicht durch die Operation des Abwaschens verloren hatte. Diess erklärte sich aus der Natur des Platina's, welches bekanntlich sehr weich ist, und daher bei der Bearbeitung des Schleifens mit Schmirgel feine Körner des letzteren eingedrückt erhielt, die dann beim spätern sorgfältigen Abwaschen sich lösten, wodurch natürlich eine Gewichtsverminderung entstehen musste.

Eine sorgfältige Betrachtung des Archivkilogrammes durch die Loupe hat mich aber erkennen lassen, dass auch in diesem sehr viele feine Schmirgelkörner eingedrückt sind. Es würde also unfehlbar auch an Gewicht verlieren durch Abwaschen, weshalb diess natürlich nicht geschehen darf. Dadurch tritt aber ein anderer Uebelstand ein, nämlich der, dass das Archivkilogramm durch Festsetzen von Staub nothwendig an Gewicht mit der Zeit *zunehmen* muss. Die Differenz zwischen dem Archivkilogramm und dem Kilogramm der Sternwarte zu Paris, die nach dem Procès-verbal des 18. nivose an XIII. (s. Base du sy-

stème metrique T. III. p. 646) weniger als 1 Milligramm betragen hat und die jetzt nach den Vergleichungen im Jahre 1837 durch Arago, Gambey und mich (siehe Beilage) ohne allen Zweifel in der Luft 4.9 Milligrammen beträgt, um welche das im häufigen Gebrauch befindliche Kilogramm der Sternwarte zu Paris *schwerer* ist, als das Kilogramm der Archive, kann nur darin eine Erklärung finden, indem sich bei dem, weniger vor Staub geschützten Körper im Verlaufe der Zeit mehr Staub angesetzt hat.

Aus diesen Erfahrungen folgt aber nun, dass das auf den Archiven deponirte Kilogramm innerhalb gewisser Grenzen variabel ist, weil es durch den Staub an Gewicht mit der Zeit gewinnt, aber nicht abgewaschen werden darf, weil es sonst noch mehr verlieren würde. Das Kilogramm ist daher kein absolut gegebenes Gewicht, sondern eine Grösse, die innerhalb einiger Theile eines Milligrammes mit der Zeit wohl sicherlich Aenderungen erfährt.

Damit ist aber wohl auch die Grenze bezeichnet, bis zu welcher es von Interesse ist, dieses Gewicht zu copiren; denn gesetzt, es wäre möglich eine Copie herzustellen, die auf $\frac{1}{100}$ Milligramm gegen das Original erkannt wäre, so würde diess nur für eine gewisse Zeit stattfinden, da das Original mit der Zeit schwerer wird. Spätere Beobachtungen würden wieder ein anderes Resultat liefern. Welches wäre nun das richtige? Man sieht also, eine solche Genauigkeit wäre rein illusorisch und daher ohne Werth. — Wenn man folglich das Kilogramm bis auf die Unsicherheit von $\frac{1}{2}$ Zehntel eines Milligramms kopirt, so ist schon diese Genauigkeit insoferne illusorisch, als das Original unvermeidlich um mehr mit der Zeit sich ändern wird. Kann daher eine Copie gemacht werden, welche solcher Veränderlichkeit *nicht* ausgesetzt ist, und bis auf $\pm$ 0.05 Milligrammen verglichen ist, so kann sie als identisch mit dem Originale für die Zeit der Vergleichung betrachtet werden und folglich

besser, als das Original zu Paris selbst, zur Conservanz des wahren Werthes des Kilogrammes beitragen.

Aus diesen Erfahrungen und Betrachtungen geht zugleich die Belehrung hervor, dass man bei Feststellung von Gewichtseinheiten, um grössere Invariabilität zu erlangen, jene Mängel vermeiden müsse, welche die französischen Einheiten innerhalb der bezeichneten Grenze unsicher machen.

Offenbar umgeht man die in Erfahrung gebrachten Nachtheile, wenn man den Stoff, woraus das Urgewicht gemacht wird, so wählt, dass er durch seine Härte dem Abnützen widersteht, hohe Politur annimmt, also keine Poren auf den Flächen hat, und chemisch unangreifbar ist für Wasser und für alle Säuren. Ein solcher Stoff ist die krystallisirte Kieselsäure, der sogenannte Bergkrystall, der bekanntlich nur von Fluorwasserstoffsäure (die in der Natur nicht als solche vorkommt) angegriffen wird. Ein Gewicht aus Bergkrystall ist daher als in allen Zeiten unveränderlich zu betrachten für die Umstände, in welche es kömmt. Der Körper ist so hart, dass man ihn ohne alle Besorgniss der Abnützung beliebig oft abreiben kann; er kann in Wasser, Weingeist, Oelen und Quecksilber, sogar in alle Säuren mit der einzigen Ausnahme gebracht werden, ohne sich im Geringsten zu ändern. Nur vor dem Zerspringen durch mechanische Stösse oder durch Hitze ist er zu wahren. In der Wahl der Form muss daher jede spitzwinkliche Kante vermieden werden, weil diese sonst Schaden leiden könnte.

Obigen Betrachtungen zufolge habe ich mich entschlossen, das Kilogramm in Bergkrystall zu copiren und desshalb ein solches Kilogramm in der rühmlichst bekannten mechanischen Werkstätte von Repsold in Hamburg ausführen lassen, und zwar in der Form eines Cylinders, dessen Kanten gebrochen sind durch eine Kugelfläche,

so dass die Kanten nur sehr stumpfe Winkel bilden, die nochmals abgerundet sind. Alle Flächen sind hoch polirt, und von Gestalt so genau, dass aus diesem Körper das Kilogramm der Definition abgeleitet werden könnte. In dieser Art scheint für die Unveränderlichkeit, also für die Unzweideutigkeit der Gewichtscopie gesorgt, um so mehr, als wir durch die Uebereinstimmung der Beobachtungsreihen unter einander factisch verneinend antworten können auf die geäusserten Bedenken, als besitze der Bergkrystall hygroskopische Eigenschaft, welche sein Gewicht von dem Feuchtigkeitszustande der Luft abhängig mache. Ein solcher hygroskopischer Körper müsste verschiedene Gewichte geben für verschiedene Zustände der Atmosphäre. Unsere Beobachtungen umfassen aber hohen und niedern Barometerstand, folglich auch feuchte und trockene Luftzustände. Dennoch stimmen die reduzirten Beobachtungen eines Tages immer auf einige Zehntel eines Milligrammes und zwar nahe so, wie es der aus den einzelnen Beobachtungen abgeleitete Fehler erwarten lässt. Der Bergkrystall kann folglich nicht hygroskopisch seyn.

Indessen tritt dafür eine Schwierigkeit anderer Art auf, welche die Vergleichungen *mühevoller* macht. Das spezifische Gewicht des Bergkrystalls ist nämlich 2.65; das des Platina 21.2. Das Volumen eines Kilogramms von Bergkrystall ist daher 8mal grösser, als das eines Platinakilogrammes, oder seine Längendimensionen werden in Bergkrystall die doppelten von Platina. Das Gewicht der verdrängten Luft ist daher bei Bergkrystall auch 8mal grösser als bei Platina, also sehr beträchtlich, so dass die Vergleichung der beiden Kilogramme sich nicht wie die Abwägung zweier Körper von gleicher Dichtigkeit auf die Bestimmung eines constanten Unterschiedes reduzirt, sondern eine variable Grösse von circa 400 Milligrammen ausmacht, die mit dem Barometerstand und der Temperatur der Luft im Kasten der Waage um 10 Milligrammen und mehr variirt. Wir werden später sehen, dass mit dem Steigen des Barometers um

eine Pariser Linie, eine Vermehrung des Luftgewichtsunterschiedes gegen das Platinakilogramm von 1,2 Milligrammen eintritt, und dass für eine Vermehrung der Lufttemperatur von 1° Centigr. der Luftgewichtsunterschied um 1,4 Milligrammen wächst, dass man also die Temperatur auf weniger als 0°.1 erkennen muss, um auf 0.1 Milligramm im Wägen sicher zu seyn. Die Operation der Vergleichungen ist folglich viel complizirter als bei Körpern von gleicher Dichtigkeit. Nichts destoweniger werden wir aber auch zeigen, dass dessen ungeachtet die wahren Gewichte durch Rechnung mit derselben Sicherheit erkannt werden können, als wie für gleiche Dichtigkeiten. Wir werden Ausdrücke geben, welche auf Einen Blick erkennen lassen, wie gross der von der Waage gemessene Luftgewichtsunterschied seyn muss, welches auch der Barometerstand und die Lufttemperatur sei, je nachdem man mit dem Bergkrystallkilogramm ein Kilogramm von Eisen, Messing, Silber, Gold, Platina etc. vergleichen will, und haben folglich dadurch diese Schwierigkeit ganz eliminirt.

Zugleich aber ist im Allgemeinen für die Benützung der Gewichtseinheit ein wesentlicher Vortheil erlangt. Gewichte bedarf man doch eigentlich blos, um die Masse anderer Körper damit zu bestimmen. Diese Bestimmung bleibt aber wegen der Luft immer abhängig von der Dichtigkeit dieser Körper und es ist folglich ein Gewicht wünschenswerth, bei welchem durchschnittlich die Luftgewichtsunterschiede möglichst klein sind. Nun ist der Luftgewichtsunterschied zwischen Gewicht und Körper um so grösser, je mehr beide im spezifischen Gewichte differiren. Es ist daher klar, dass Platinagewichte für andere leichtere Körper grössere Unterschiede geben müssen, als Gewichte, die selbst die mittlere Dichtigkeit der Körper besitzen. Dieser mittleren Dichtigkeit kommt aber der Bergkrystall sehr nahe. Man wird daher mehr Körper finden, bei welchen, gegen Bergkrystall, der Luftgewichtsunterschied kleiner

ist, als gegen Platina und folglich ist auch in dieser Beziehung gegen Bergkrystall zur Herstellung der Gewichtseinheit nichts einzuwenden, sondern eher noch dadurch ein Vortheil erreicht.

Indem wir hiemit festgestellt haben, was unsere Gewichtseinheit sei, wie diese dem Gesetze entsprechend herzustellen ist, was die Grenzen der Sicherheit der französischen Urgewichte sind und wie man durch die Wahl anderer Stoffe eine grössere Unveränderlichkeit erlangen kann, schliessen wir diese einleitenden Betrachtungen und gehen zu der Arbeit selbst über, welche die Copie in Bergkrystall des Platina-Archivkilogrammes zu Paris hervorgerufen hat.

Entwicklung

der Vorschrift zur Reduction der Abwägungen

auf den luftleeren Raum.

Es ist bekannt, dass bei der Bestimmung der Masse eines Körpers durch die Waage Berücksichtigung des Mediums eintreten müsse, im welchem sich die der Masse nach zu vergleichenden Körper befinden. Für alle unsere Abwägungen bildet die atmosphärische Luft dieses Medium und in diesem verliert jeder Körper soviel an Schwere als die Luft schwer ist, welche er, vermöge seiner Raumerfüllung verdrängt. Wäre nun das Medium unter allen Umständen von gleicher Dichtigkeit, so könnte man ohne alles Bedenken die scheinbaren Gewichte statt der wirklichen in den meisten Fällen gelten lassen. Aber die Dichtigkeit unseres Mediums, der Luft, ist nicht constant, sondern variirt mit der Temperatur, welche bei gleicher Spannung das Volumen vergrössert und mit der Menge der drückenden Luftschichten, welche das Volumen vermindern, indem sie den Ex-

pansionskräften entgegen wirken. Daher sind zwei Körper von gleicher Masse aber von ungleichem Volumen auf der Waage mit einander verglichen, nicht blos ungleich schwer, sondern dieser Unterschied der Schwere ist noch veränderlich je nach der Temperatur und Schwere der Luft. Um daher ein invariables Zahlenverhältniss über die Gravitation beider Körper herzustellen, müssen die Einflüsse der Luftgewichte auf die Gewichte der Körper entfernt werden.

Wenn es daher hier unsere Aufgabe ist, ein Gewicht von Bergkrystall mit einem Gewichte von Platina zu vergleichen, so müssen wir vorerst sehen, welches die verschiedenen Elemente sind, die auf diese Bestimmung Einfluss üben und dann aber, wie gross der Einfluss jedes dieser Elemente auf die Vergleichung ist, um darnach die Genauigkeit in der Bestimmung des Elementes zu regeln. Es ist also vor Allem erforderlich, die Theorie zu entwickeln, welche uns die Elemente und die Grösse ihres Einflusses kennen lehren wird.

Wir beziehen uns hier auf den Aufsatz des Geheimerathes *Bessel* in den astronomischen Nachrichten Nro. 163.

Es bezeichne:

- M die Masse des Bergkrystallkilogramms B^k; diese und die folgenden in Milligrammen
- MJ die Masse Luft, welche es verdrängt,
- *m* die Masse des Platina-Archivkilogrammes $A^k = 1000000$ Mg.
- *mi* die Masse Luft, welche es verdrängt,
- *m'* die Masse des Gewichtes, welches dem B^k auf der Waage zugelegt werden muss, um gleich schwer mit A^k zu erscheinen.
- *m'i'* die Masse der Luft, welche dieses Gewicht verdrängt,

so ist offenbar für das Gleichgewicht auf der Waage nach dem Gesagten:

(I) $$(M - MJ) + (m' - m'i') = m - mi$$

Daraus soll M die Masse des B^k bestimmt werden. m ist bekannt = 1000000 Milligr., m' wird bekannt durch die Abwägung. Wir haben also blos J, i' und i, das ist die Verhältnisse der Dichtigkeit unserer 3 Körper zur Dichtigkeit der Luft, welche sie verdrängen, auszudrücken.

Sei nun ferner

Δ = dem spezifischen Gewichte des Bergkrystallkilogramms
δ = „ „ „ „ Platina-Archiv kilogr.
q = „ „ „ der Luft,

so wird $$J = \frac{q}{\Delta}$$

und da das kleine Gewicht m' von Platina vorausgesetzt wird, ist:

$$i' = i$$

und $$i = \frac{q}{\delta}$$

Aber q, das spezifische Gewicht der Luft, ist abhängig von der Ausdehnung derselben durch die Wärme und ändert sich offenbar im umgekehrten Verhältniss der Raumerfüllung für gleich schwere Luft.

Nennen wir also v die Volumvergrösserung der Luft für 1° Centigr., so wird

$$i = \frac{q}{\delta\,(1 + vt)}$$

Dagegen aber wächst q noch im directen Verhältniss mit dem Raume, welchen der Körper einnimmt, wenn wir der Luft Dichtig-

keit als constant betrachten. Ist nun die Längendimension des Körpers von Platina für $0^\circ = 1$, und der Zuwachs an Länge wieder für 1° C $= k$, so ist sein Volum bei der Temperatur von t Graden $= (1 + kt)^3$. Wir haben daher

$$i = \frac{q\ (1 + kt)^3}{\delta\ (1 + vt)}$$

d. i. das Verhältniss des spezifischen Gewichtes der Luft zu Platina für jede Temperatur. Wir wollen es jetzt auch ausdrücken für jede Schwere der Luft oder für die ihr proportionale Angabe des Barometers.

q gilt analog mit den festen Körpern für den normalen Barometerstand von 0.76 Mètre reduzirt auf die Temperatur 0 des Quecksilbers und der Luft. Wir haben daher auch für den reduzirten Barometerstand b

$$q = \frac{b}{0.76} \cdot \mu'$$

wo μ' die spezifische Schwere der Luft ist. Setzen wir die spezifische Schwere des Quecksilbers $= \gamma$, das Verhältniss der Dichtigkeit der Luft zu Quecksilber $= \frac{\gamma}{\mu'} = \varepsilon$, so wird

$$q = \frac{b}{0.76} \frac{\gamma}{\varepsilon}$$

und wenn wir den Barometer in Pariser Linien ausdrücken und uns erinnern, dass 1 Mèter $=$ 443.296 Pariser Linien ist, aber 443.296 $\times$ 0.76 $= \mu$ nennen

$$q = \frac{b\,\gamma}{\mu\,\varepsilon}$$

Dieser Werth in den von i gesetzt, gibt

$$i = \frac{b\,(1 + t\,k)^3\,.\,\gamma}{\mu\,\delta\,\varepsilon\,(1 + v\,t)}$$

und ebenso für Bergkrystall, wenn wir seine Längenausdehnung für 1° C. = x nennen:

$$J = \frac{b\,(1 + t\,x)^3\,.\,\gamma}{\mu\,\Delta\,\varepsilon\,(1 + v\,t)}$$

Da aber k und x nur sehr kleine Grössen sind im Verhältniss zur ganzen Länge 1, so können wir setzen

$$\text{(II)}\left\{\begin{aligned} i &= \frac{b\,\gamma\,(1 + 3\,k\,t)}{\mu\,\delta\,\varepsilon\,(1 + v\,t)} \\ J &= \frac{b\,\gamma\,(1 + 3\,x\,t)}{\mu\,\Delta\,\varepsilon\,(1 + v\,t)} \end{aligned}\right.$$

Substituiren wir nun die Werthe (II) in die Gleichung (I) und beachten, dass $i' = i$, so wird

$$\text{(III)}\left\{\quad M = (m - m') + \frac{M\,\gamma\,b\,(1 + 3\,x\,t)}{\mu\,\Delta\,\varepsilon\,(1 + v\,t)} - (m - m')\,\frac{\gamma\,b\,(1 + 3\,k\,t)}{\mu\,\delta\,\varepsilon\,(1 + v\,t)}\right.$$

woraus sich M durch Annäherung ergibt, indem man blos für das zweite Glied rechts die Rechnung wiederholt.

Dieser Ausdruck (III) lehrt uns nun alle Elemente kennen, welche auf die Bestimmung der Masse des B[k] influenziren. Diese sind

b der Barometerstand
t die Temperatur der Luft
Δ die spezifische Schwere des B[k]
δ „ „ „ „ A[k]
μ' „ „ „ der Luft, $\mu' = \frac{\gamma}{\varepsilon}$
γ „ „ „ des Quecksilbers

v die Volumänderung der Luft für 1° C
x „ Längenausdehnung des Bergkrystalls für 1° C
k „ „ „ Platina für 1° C
m' der durch die Waage gegebene Gewichtsunterschied von B^k und A^k

Um nun zu erkennen, *wie gross* der Einfluss ist, den jedes dieser 10 Elemente auf m' übt, wollen wir alle als veränderlich betrachten, und den Ausdruck (III) differenziren. Diess gibt:

$$
\text{(IV)}\left\{
\begin{aligned}
0 &= dm' . [\mu \varepsilon \delta \Delta (1 + vt) - \Delta \gamma b (1 + 3tk)] \\
&- db . [M \delta \gamma (1 + 3tx) - \Delta \gamma (m - m') (1 + 3tk)] \\
&+ dt . [v \delta \Delta \varepsilon \mu (M - m + m') - 3 \gamma b (M \delta x - k \Delta (m - m'))] \\
&+ d\Delta . [\delta \varepsilon \mu (M - m + m') (1 + vt) + \gamma b (m - m') (1 + 3tk)] \\
&- d\delta . [M \gamma b (1 + 3tx) - \Delta \varepsilon \mu (1 + vt) (M - m + m')] \\
&- d\gamma . [M \delta b (1 + 3tx) - \Delta b (m - m') (1 + 3tk)] \\
&+ d\varepsilon . \Delta \delta \mu (1 + vt) (M - m + m') \\
&+ dv . t \delta \Delta \varepsilon \mu (M - m + m') \\
&+ dk . 3t \Delta \gamma b (m - m') \\
&- dx . 3 M t \delta \gamma b
\end{aligned}
\right.
$$

Substituiren wir nun in die Ausdrücke (III) und (IV) die Zahlenwerthe, wie sie zur Ermittelung der Masse des B^k aus den nachfolgenden Untersuchungen hervorgegangen sind oder dabei angenommen wurden, so findet sich

γ . das spezifische Gewicht des Quecksilbers für die Temperatur = 0 verglichen mit Wasser der grössten Dichtigkeit nach *Brissons* Versuchen, berechnet von *Hällström*. (Astr. Nachr. Nro. 163)

$$\gamma = 13.59606$$

$\varepsilon = \frac{\gamma}{\mu'} = (13.59606)\,(770.488)$ das Verhältniss der Dich-

tigkeit der Luft und des Quecksilbers bei der Temp. 0 und bei dem Druck von 0.76 Mèters red. Quecksilbersäule nach den Versuchen von *Biot* und *Arago* (Astr. Nachr. Nr. 163)

$$s = 10475.6$$

v die Volumvergrösserung der Luft für 1° der hundertth. Scala nach *Gay-Lussac* und nach *Dulong* und *Petit*. (Annales de Chim. et de Phys. VII. 120)

$$v = 0.00375$$

Δ das spezifische Gewicht des B^k nach meiner Bestimmung, siehe Beilage

$$\Delta = 2.6509622 \pm 0.0000034$$

x die Längenausdehnung des Bergkrystall für 1° C nach meinen Messungen, ebenda

$$x = 0.00001085 \pm 0.00000027$$

δ das spezifische Gewicht des A^k nach den Messungen von *Olufsen*, *Gambey* und mir, durch das spezifische Gewicht des K. Dänischen Platinakilogramms nach den Bestimmungen von *Schumacher*. Siehe Beilage

$$\delta = 20.548 + 0.002$$

k die Längenausdehnung des Platina nach *Borda's* Versuchen. (Base du Système métr.)

$$k = 0.0000085655$$

und wenn wir nun die Temperatur $t^c = 13.534$, den auf o^o reduzirten Barometer $b^o = 334.57$ setzen, wie sie sich nahezu im Mittel aus allen Vergleichungsreihen ergeben, diese sämmtlichen Zahlenwerthe aber in die Ausdrücke (III) und (IV) substituiren, so wird:

$$M = 1000000 - m' + 403.228 + dU \text{ oder}$$

$$\left.\begin{array}{rl} B^k = M = 1000403.228 & - m' \\ & + 1.2056\,(b^n - 334.57) \\ & - 1.4261\,(t^n_e - 13.534) \\ & - 174.63\,(\Delta - 2.650962) \\ & + 2.8910\,(\delta - 20.548) \\ & + 18786\,(x - 0.00001085) \\ & - 2416.8\,(k - 0.000008565) \\ & - 5195.6\,(v - 0.00375) \\ & + 29.670\,(\gamma - 13.59606) \\ & - 0.03851\,(\iota - 10475.6) \end{array}\right\}(V)$$

Ist daher m' durch Abwägungen bestimmt, so ergibt sich M oder das Gewicht des B^k im luftleeren Raume, sobald b^n und t^n_e beobachtet sind, einfach durch die Berechnung der ersten zwei Differenzialquotienten.

Um diess noch mehr zu erleichtern, fügen wir hier eine kleine Tafel bei, welche für die beobachteten Abweichungen des Barometers und Thermometers von den oben angenommenen (Arg.) die Verbesserungen des Werthes von B^k in Milligr. gibt:

Arg.	$+ db$	$+ dt$
+ 0.1	+ 0.1206	— 0.1426
0.2	0.2411	0.2852
0.3	0.3617	0.4278
0.4	0.4822	0.5704
0.5	0.6028	0.7130
0.6	0.7234	0.8557
0.7	0.8439	0.9983
0.8	0.9645	1.1409
+ 0.9	+ 1.0850	— 1.2835

Um nun ferner zu sehen, wie genau die Grössen $\varDelta$, δ, x, k, v, γ, ε, bestimmt, die Grössen b, t, m' beobachtet werden müssen, um keinen erheblichen Fehler in der Bestimmung von B^k zu erzeugen, wollen wir ihre Aenderungen aufsuchen, die B^k um $\frac{1}{100}$ Milligr. ändern würden, und diese Abweichungen dann vergleichen mit den mittleren Fehlern in den Bestimmungen der Elemente.

1) Für das spezifische Gewicht $\varDelta$ des B^k ergibt sich die Aenderung, welche m' um $\frac{1}{100}$ Milligr. ändert

$$= \pm\ 0.0000057$$

der mittlere Fehler der Bestimmung ist:

$$= \pm\ 0.000003$$

folglich entsteht aus diesem Elemente keine Unsicherheit von 0.01 Milligr. d. B^k

2) Für das spezifische Gewicht δ des A^k ergibt sich unter der obigen Bedingung

$$= \pm\ 0.0034$$

Der mittlere Fehler ist:

$$= \pm\ 0.002$$

also ist die Bestimmung gleichfalls mehr als hinreichend scharf.

3) Für die Längenausdehnung x des B^k ist die Aenderung

$$= \pm\ 0.00000053$$

Der mittlere Fehler:

$$= \pm\ 0.00000027$$

4) Für die Längenausdehnung k des A^k ist die Aenderung

$$= \pm\ 0.0000041$$

Der mittlere Fehler nach *Borda* kaum

$$= \pm\ 0.0000001$$

5) **Für die Volumänderung der Luft v ist die Aenderung**

$$= \pm\ 0.0000019.$$

Nach *Gay-Lussac* ist aber der mittlere Fehler in seiner Bestimmung

$$= \pm\ 0.0000003.$$

Also ist die Bestimmung ebenfalls mehr als ausreichend genau.

6) **Für das spezifische Gewicht γ des Quecksilbers ist die Aenderung**

$$= \pm\ 0.00034$$

***Brisson* findet $\gamma\ =\ 13.59606$**
ohne dass die Sicherheit dieser Bestimmung bekannt wäre. Doch lässt sich übersehen, dass die resultirende Unsicherheit nicht über einige Hundertel eines Milligr. gehe.

7) **Für das Verhältniss des Luft- und Quecksilbergewichtes s ist die Aenderung:**

$$= \pm\ 0.26$$

Der Werth nach *Biot* und *Arago* ist 10475.6
wie weit er verbürgt werden könne ist nicht ermittelt.

8) **Für den Barometer b ist die Aenderung**

$$= \pm\ 0.008$$

Der mittlere Fehler der Vergleichung

$$= \pm\ 0.008$$

Hier muss bemerkt werden, dass der zufällige Fehler in der einmaligen Ablesung des Barometers wohl grösser ist, nicht aber das Mittel aus vielen, wie wir es in der Endbestimmung zu Grunde gelegt haben.

9) Für das Thermometer t_n^* ist die Aenderung

$$= \pm 0.007$$

Die mittlere Sicherheit der Angabe

$$\pm 0.02$$

also kann aus dem Thermometer wohl eine Unsicherheit von 3 Hundertel Milligr. entstehen.

10) Für m' ist die Unsicherheit natürlich der der Bestimmung selbst gleich, und wir fanden sie

$$= \pm 0.05$$

Die Unsicherheit, welche die Wägungen lassen, ist also nicht wohl grösser als die, welche einige andere Elemente erzeugen.

Hier bietet sich Gelegenheit zu erkennen, wie wesentlich es sei, bei jeder genauen physikalischen Bestimmung den mittlern Fehler des Endresultats abzuleiten. Wäre dieses bei den Bestimmungen von *Biot* und *Brisson* geschehen, so könnten wir mit Sicherheit die Einflüsse der Elemente γ, ε angeben. So sind wir blos im Stande sie zu schätzen und zu zeigen, dass sie nicht wohl mehr als einige Hundertel eines Milligr. betragen werden. Sollen daher überhaupt unsere Wägungen noch reduzirbar seyn, ohne die Fundamentalbestimmungen für γ und ε aufs Neue zu wiederholen, so müssen wir uns einige Hundertel eines Milligrammes als die noch möglicherweise zu erlangende letzte Grenze der Genauigkeit stellen, und es würde kein Interesse haben in den Wägungen weiter zu gehen, weil die Reductions-Elemente nicht genauer erkannt sind. Unsere Wägungen können daher abbrechen, wenn diese Genauigkeit erlangt ist.

Beschreibung des Platinakilogrammes der Archive zu Paris.

Das Kilogramm der Archive wird daselbst aufbewahrt in einem eisernen Schranke, der mit 3 Schlössern verschlossen ist. In diesem Schranke ist ein zweiter, ebenfalls dreifach verschlossener eiserner Kasten, in welchem sich das mit Maroquin überzogene und mit rothem Seide-Sammt ausgelegte Futteral befindet, was endlich das Platinakilogramm umgibt. Das Futteral dieses Urgewichts ist überschrieben:

Kilogramme conforme à la loi du 18. Germinal an 3. présenté le 4. Messidor an 7. Fortin F.

Es ist ein Cylinder von Platina, dessen Durchmesser circa 39.4 Millimètre und dessen Höhe 39.7 Millimètre misst. Die Kanten des Cylinders sind abgerundet und zwar mit einem Krümmungshalbmesser von nahe 3 Millimètres. Die Breite der Abrundungs-Facette beträgt im Mittel 0.75 Millimètre. Die Oberflächen dieses Körpers sind im Ganzen ziemlich gut gearbeitet; doch keineswegs frei von einer Menge feiner Risse und Punkte. Auch zeigen sich an verschiedenen Stellen Flecken, welche auf Unreinheiten des Platina oder auf eingedrückte feine Schmirgelkörner hindeuten.

Das spezifische Gewicht dieses Platina-Kilogrammes ist, wie wir zeigen werden, nahe 20.4, also leichter, als für Platina im reinen Zustande angenommen wird, da solches bekanntlich zwischen

21.16 und 21.21 variirt. Enthält das Platina Iridium, so wird es spezifisch schwerer, da Iridium das spezifische Gewicht 23.6 besitzt. Enthält es Palladium 11.3 oder Osmium 10.0 oder Rhodium 11.0, so muss es spezifisch leichter werden. Es steht also zu vermuthen, dass das Platina, woraus das Archivkilogramm gebildet ist, von diesen leichteren Metallen enthalte. Die damalige Gewinnungsart des Platina macht diese Vermuthung zur Gewissheit. Es ist demnach das Platina des Archivkilogrammes jedenfalls nicht rein, und aus diesem Grunde haben die französischen Gelehrten beschlossen, dass es niemals in Wasser gebracht werden dürfe, weil eine Oxydation eintreten könnte, welche sein absolutes Gewicht ändern würde. Dass diese Vorsicht sehr begründet sey, haben wir in der Einleitung aus andern Gründen nachgewiesen.

Allein dadurch entsteht ein bedeutender Uebelstand. Man kann nämlich, streng genommen, kein anderes Gewicht mit dem Archivkilogramm vergleichen, ohne dessen spezifisches Gewicht zu kennen. Das spezifische Gewicht des Archivkilogrammes ist aber nicht gleich anfangs durch Wägungen in Wasser bestimmt worden. Jetzt *darf* es auf diese Weise nicht mehr ermittelt werden. Man ist daher genöthigt, zu Messungen seiner Dimensionen überzugehen und aus diesen das spezifische Gewicht abzuleiten. Allein, weil die Flächen nicht sehr regelmässig bearbeitet sind, und weil es schwer ist, die wahre Temperatur des Körpers bei den Messungen zu ermitteln, da er mit den Händen berührt werden muss, so bleibt diese Bestimmungsart immer viel unsicherer, als nach der Methode des Abwägens in Wasser. Diess wird man Gelegenheit haben zu erkennen, in dem nächsten Abschnitt:

Bestimmung des spezifischen Gewichtes des Archiv-Kilogrammes.

Wollte man unmittelbar aus den Dimensionen und dem absoluten Gewichte eines Körpers sein spezifisches Gewicht ableiten, so müssten die Einheiten des Maasses, in welchem die Dimensionen gemessen sind, in aller Schärfe bekannt seyn. Ueberdiess wäre eine solche Bestimmung nicht direct vergleichbar mit der durch Abwägen im Wasser erhaltenen, weil Differenzen in der Annahme über die Ausdehnung des Wassers, über die Quantität der vom Wasser absorbirten Luft etc. etc. Unterschiede veranlassten, die gerade hier fühlbar würden, wo es nur darauf ankömmt, den Unterschied der spezifischen Gewichte zweier Körper genau zu ermitteln. Es scheint daher folgende Methode zweckmässiger:

Das spezifische Gewicht eines andern Kilogrammes von Platina sey gegeben durch Abwägungen in Luft und Wasser. Ferner sey sein Volumen durch Messungen mit demselben Apparate ermittelt, mit welchem das Volumen des Archivkilogrammes bestimmt wird, so ist offenbar, da sich die spezifischen Gewichte umgekehrt wie die Volumina bei gleicher Masse verhalten, das spezifische Gewicht des Archivkilogrammes:

$$\delta = \delta' \frac{v'}{v}$$

wo v das Volumen, δ das spezifische Gewicht des Archivkilogrammes bedeuten und diese Grössen mit einem ′ dem andern Kilogramm angehören.

Ich wählte diese Methode um so eher, als das kgl. dänische Kilogramm von Platina durch Conferenzrath *Schumacher* in Bezug auf spezifisches Gewicht und auf seine Dimensionen genau bestimmt ist, und derselbe Apparat, mit welchem das dänische Kilogramm

gemessen wurde, zu meiner Disposition gestellt ward zur Ermittelung der Dimensionen des Archivkilogrammes.

Dieser Messapparat ist von *Gambey*, dem berühmten Mechaniker Frankreichs, ausgeführt. Er besteht im Allgemeinen in einem Taster, dessen Verstellungen an einer auf Silber nach Millimètres getheilten Scala durch einen Nonius gemessen werden, der unmittelbar $\frac{1}{100}$ Millimètre angibt. Bei der Messung wird das Kilogramm in den Apparat gebracht, der Taster verstellt, bis er das Kilogramm berührt und nun der Nonius abgelesen. Wird von dieser Ablesung noch abgezogen, was der Nonius zeigt, wenn nach herausgehobenem Kilogramm der Taster in Berührung mit demjenigen Punkte ist, der zweiter Stützpunkt des Kilogrammes war, also der Fehler des Index, so ergibt sich der Durchmesser des Kilogrammes an der berührten Stelle in Millimètres. Auf diese Weise habe ich folgende Messungen erhalten.

Die Messungen liegen in zwei zu einander rechtwinklichten Durchschnitten durch die Axe des Kilogramms.

A^k

	Durchmesser:		*Höhen:*		t^0_c
1837 Mai 26.	42.055	42.015	42.450	42.380	+ 14.0
	42.103	42.063	42.400	42.375	
	42.130	42.105	42.385	42.390	
	42.130	42.123	42.377	42.390	
	42 105	42.090	41.356	42.395	
	42.050	42.050	42.345		+ 14.0
Mittel . . .	42.0955	42.0743	42.3855	42.3860	
Fehler des Index	—2.6215	—2.6215	—2.6215	—2.6215	
	39.4740	39.4528	39.7640	39.7645	
Mittlere Durchmesser = 39.4634			*Höhe* = 39.76425		+14'.0

Ebenso, jedoch nur in Einem Axendurchschnitte, bestimmte ich mit demselben Apparat die Dimensionen des k. dänischen Platina-Kilogrammes von Conferenzrath *Schuhmacher*

S[k]

	Durchmesser:	*Höhen:*	t_a^c
1837 Mai 26	42.390	40.325	+ 14.0
	42.463	40.355	
	42.520	40.343	
	42.610	40.320	
	42.655	40.250	
	42.760		
Mittel .	42.5663	40.3186	
Indexfehler	−2.6250	−2.6250	
Mittlere Durchm.	= 39.9413	*Höhe* = 37.6936	+ 14°.0

Da diese Messungen nachweisen, dass die Gestalt der beiden Kilogramme sehr nahe cylindrisch ist, so kann ihr Inhalt mit hinlänglicher Schärfe aus den mittleren Dimensionen nach dem Ausdruck für den Inhalt des Cylinders abgeleitet werden. Eine Reduktion dieser Messungen auf die Normaltemperatur = 0 des Maassstabes und der Platinagewichte ist hier unnöthig, da die Temperatur für beide gleich war und nur das Verhältniss der Inhalte bestimmt werden soll. Wir drücken daher die Inhalte in willkührlich gelassenen Maasstabeinheiten aus, und bemerken ferner, dass wir auch die Facetten der Cylinderkanten nicht zu berücksichtigen brauchen, weil sie an beiden Kilogrammen sehr nahe gleich sind. So ergibt sich:

Für S[k] . . . . $v' = 47.228$
Schumachers Jahrbuch 1836 p. 243 $\delta' = 21.212$
Für A[k] . . . . $v = 48.639$ und hiemit nach dem gegeben Ausdruck für δ des A[k] $\delta = 20.598$

Dieser Werth des spezifischen Gewichtes des A^k ist den nachfolgenden Berechnungen zu Grunde gelegt. Er ist der Zahl nach erheblich kleiner, als ihn Conferenzrath *Schumacher* in seinem Jahrbuch für 1836 p. 245 aus Beobachtungen von Professor *Olufsen* aus Koppenhagen angibt, wonach das spezifische Gewicht des Archivkilogrammes $A^k = 20.644$ wäre. Ich glaube jedoch, nicht von dem abgehen zu dürfen, was aus meinen Beobachtungen folgt, bis vollständigere und zahlreichere Messungen dazu Veranlassung geben.

Erst in neuester Zeit (Dezember 1843) habe ich der Gefälligkeit des Herrn Conferenzrath *Schumacher* die vollständige Mittheilung seiner sehr gründlichen und umfassenden Arbeit über das kgl. dänische Platina-Kilogramm in Manuscript zu verdanken. Die von ihm selbst angestellten Messungen des kgl. dänischen Kilogrammes S^k sind so sorgfältig und zahlreich (mehrere hundert Messungen), dass sie die Genauigkeit meiner Bestimmung bei Weitem überbieten. Ferner hat sich ein Zweifel darüber, ob der Messapparat nicht etwa für verschiedene Beobachter verschiedene mittlere Werthe gibt, je nach der Kraft, mit welcher die Berührung des Tasters bewirkt wird, durch die Vergleichung der Originalbeobachtungen gehoben, indem ein constanter Unterschied einer Beobachtungsreihe des A^k von mir und *Gambey* sich als ein Ablesungsfehler von 5 Noniustheilen erkennen liess. Endlich aber hat Conferenzrath *Schumacher* das spezifische Gewicht des S^k aus 14 Wägungen in Wasser nun zu

$$\delta' = 21.2047$$

festgestellt. Da nun aus den *Schumacher*'schen Messungen der Inhalt des S^k sehr sicher erkannt ist, aus den Messungen von *Olufsen*, *Gambey* und mir aber auch der Inhalt des A^k mit grösserer Genauigkeit folgt, so können wir jetzt das spezifische Gewicht des A^k genauer bestimmen.

Die Messungen des A^k von *Gambey* geben in zwei normalen Durchschnitten:

A^k

Datum.	*Durchmesser:*		*Höhen:*		t_c^0
1837 Mai 26.	42.046	42.014	42.310	42.325	+ 14°
	42.085	42.080	42.310	42.330	
	42.124	42.110	42.323	42.321	
	42.100	42.103	42.333	42.325	
	42.005	42.050	42.350	42.330	+ 14°
	42.072	42.0714	42.3252	42.3262	
Indexfehler	—2.612	—2.6120	—2.6120	—2.6120	
	39 460	39.4594	39.7132	39.7142	
Mittlere Durchm. = 39.4597			*Höhe* = 39.7137		+ 14°.0

also die mittlere Höhe um circa $0^{mm}.05$ kleiner als meine Messungen, während die Durchmesser ganz gut stimmen. Diess ist wohl offenbar ein Ablesungsfehler, da die 5 und 10er Striche der Nonien sehr leicht mit einander zu verwechseln sind, und weil gerade dieser Fehler auch in *Schumachers* Beobachtungen vorkam, und als ein solcher erkannt wurde. Wer den Ablesungsfehler gemacht hat, das können nur die Originalbeobachtungen des Professor *Olufsen* entscheiden. Diese sind, vom Indexfehler schon befreit, folgende:

Olufsen, 1835.

A^{k}

Durchmesser:				*Höhen:*			
t_n^c	April 15.	t_n^c	April 17.	t_n^c	April 15.	t_n^c	April 17.
$+17^\circ.2$	39.425	$+13^\circ 0$	39.415	$+17^\circ.2$	39.775	$t=13^\circ$	39.760
	39.420		39.415		39.780		39.765
	39.500		39.495		39.770		39.765
	39.525		39.505		39.780		39.730
	39.405		39.415				
	39.410		39.405				
Mittl. Durchmesser 39.4445				*Höhe* 39.7656 . . . $+15^\circ.1$			

Die Höhe stimmt sehr gut mit der von mir beobachteten. Die von *Gambey* muss daher um $0^{mm}.05$ corrigirt werden, wodurch alle drei Beobachtungsreihen sehr gut harmoniren. — Der kleinere mittlere Durchmesser von *Olufsen* findet darin seine Erklärung, dass *Olufsen* nur an drei Stellen, oben, in der Mitte und unten die Durchmesser gemessen hat, also einen kleineren Mittelwerth erhalten muss, da der Körper des Kilogrammes fassförmig ist. Denn nimmt man bei den Messungen von *Gambey* und mir ebenfalls die Mittel aus der obersten, mittleren und untersten Messung, so wird der Durchmesser

nach *Gambeys* Beobachtung	39.4451	$+14^\circ$
nach meiner Beobachtung	39.4476	$+14^\circ$
nach *Olufsens* Beobachtung	39.4445	$+15^\circ.1$

oder der mittelere Durchmesser wird durch Bebachtung der Zwischenpunkte

bei *Gambey* grösser um	0.0146
bei mir grösser	0.0158
Im Mittel grösser um	0.0152

um was *Olufsens* Durchmesser vergrössert werden muss, damit er direct vergleichbar wird mit den Bestimmungen von *Gambey* und mir. Thut man diess, so geben die Messungen Folgendes:

A^k

	Durchmess.	*Höhe.*	t°_{n}
Olufsen . .	39.4597	39.7656	+ 15.1
Gambey . .	39.4597	39.7637	+ 14.0
Steinheil . .	39.4634	39.7643	+ 14.0

Reduziren wir diese Messungen auf die Temperatur 0°, bei welcher der Mètre gilt, mit dem Ausdehnungs-Coëffizienten für Messing von 0.00001878 für 1°C, weil der Messapparat von Messing ist, und nennen diese Correction $= M$; ebenso auf die Länge, welche das Platinakilogramm bei 0° Wärme gehabt haben würde, mit dem Ausdehnungs-Coëffizienten für Platina $= 0.000008565$ für 1°C. und nennen diese Correction P, so werden obige Messungen:

	Beobach. Durchmess.	t°_{n}	*M*	*P*	*Auf 0° red. Durchm. in Millim.*	*Abw. v. Mittel.*
Olufsen	39.4597	15.1	+0.0112	−0.0051	=39.4658	+0.0010
Gambey	39.4597	14.0	+0.0104	−0 0047	=39.4654	+0.0014
Steinheil	39.4634	14.0	+0.0104	−0 0047	=39.4691	−0.0023
Der reducirte mittlere Durchmesser					=39.4668	± 0.0010
Olufsen	39.7656	15.1	+0.0113	−0.0051	=39.7718	−0.0014
Gambey	39.7637	14.0	+0.0105	−0.0048	=39.7694	+0.0010
Steinheil	39.7642	14.0	+0.0105	−0.0048	=39.7699	+0.0005
Die reducirte mittlere Höhe					=39.7704	±0.0007

Der Kubikinhalt dieses Cylinders ist daher .	= 48653	Kub. Mill.
Die Facette des A^k beträgt aber	= —3	„ „
Kubikinhalt des A^k bei 0° Temp.	= 48650	$= v$
Kubikinhalt des S^k bei 0° nach *Schumachers* Best.	= 47147	$= v'$
Spez. Gewicht des S^k nach *Schumachers* Best.	21.2047	$= \delta'$

womit sich das spezifische Gewicht des Archivkilogrammes ergibt:

$$\delta = 20.548; \log \delta = 1.31277$$
$$\pm 0.002$$

Diese Genauigkeit ist, wie wir gezeigt haben, ausreichend, um keine Unsicherheit von $\frac{1}{100}$ Milligramm in der Vergleichung des Bergkrystallkilogrammes zu erzeugen.

Beschreibung des Bergkrystall-Kilogrammes $= B^k$.

Das Bergkrystallkilogramm, welches ich nun der K. Regierung von Neapel käuflich überlassen habe, ist im Januar 1837 in der berühmten mechanischen Werkstätte von *Repsold* in Hamburg ausgeführt worden. Der Krystall, aus dem es herausgeschnitten ist, stammt aus Brasilien, und wog wohl 5 Kilogrammen. Die reinste Stelle ward zur Herstellung des Körpers gewählt. Im Mai des Jahres 1837 ist dieses Kilogramm durch mich zu Paris auf den Archiven abgewogen worden gegen das gesetzlich giltige Kilogramm von Platina, was auf den Archiven aufbewahrt wird, und aus diesen Abwägungen konnte, wie die gegenwärtige Arbeit nachweiset, sein

Gewicht im luftleeren Raume so genau ermittelt werden, dass die Unsicherheit darin kleiner ist, als die unvermeidliche Veränderlichkeit, welcher das Platinakilogramm der Archive mit der Zeit ausgesetzt ist. Wir haben in der Einleitung die Ursachen dieser Veränderlichkeit angegeben.

Um nun dieses Bergkrystallkilogramm für alle Zeiten vor unerkannter Veränderung zu wahren, werde ich es genau beschreiben, damit der Zustand bezeichnet ist, in welchem es das von mir ermittelte Gewicht besitzt und in welchem es meine Hände verliessen.

Es ist ein Cylinder von 92.6 Millimètres Höhe und 73.7 Millm. Durchmesser. Die Kanten des Cylinders sind gebrochen durch eine Kugelfläche, deren Centrum mit dem Centrum des Cylinders zusammenfällt. Die sphärischen Facetten sind jede 15.0 Millm. breit. Die Kanten, wo Sphäre und Cylinder sich schneiden, sind abermals abgerundet mit einem Krümmungshalbmesser von etwa 0.1 Millm. nicht ganz 0.1 Millimètre breit. Alle Flächen des Körpers sind hoch polirt, so dass man wie durch Glas hindurch sieht und die im Innern befindlichen kleinen Wölkchen und Schillerflächen genau erkennen kann. Die grösste Schillerfläche im Innern befindet sich nahe unter der einen Planfläche, und geht von der Mitte gegen den Rand zu, ist 10 Millim. lang, und geht fast in der Ebene der Axe etwa 3 Millim. tief. Sie bildet ohngefähr ein Dreyeck, was mit dem stumpfen Winkel nach der Oberfläche zu steht. Auf der Oberfläche selbst ist durchaus nichts von dieser Schillerfläche wahrzunehmen. Wird das Kilogramm so gestellt, dass diese Schillerfläche oben liegt, und dem Beobachter zugekehrt ist, so wird man etwas links am obern Rand des Cylinders eine feine Wolke, etwa 12 ^{mm} lang, 1 ^{mm} breit, gewahr. Sie zieht links abwärts. In ihrer Verlängerung 27 ^{mm} davon, ist eine dritte sehr schmale Schillerfläche. Zwischen beiden etwas tiefer auf $\frac{2}{3}$ der Cylinderhöhe ist ein

haarfeines 4^{mm} langes Sprüngchen, was sich auch auf der Cylinderfläche an zwei Politurpunkten erkennen lässt. Unter diesen in $\frac{1}{3}$ der Cylinderhöhe ist eine doppelte Wolke 15^{mm} lang. Von ihrer Mitte rechts nach unten führt ein Politurkritz nach einem Fehler in der Oberfläche des Cylinders. Dieser Fehler ist etwa 0.4^{mm} tief und hat die Gestalt:



a, *b* und *c* sind auf der Cylinderfläche äusserlich fühlbar. Die Wolke *d* zieht im Innern fort, und kommt nur auf der Grundfläche in 3 Punkten zum Vorschein, die jedoch nicht 0.05^{mm} Durchmesser haben. An den 4 Facetten ist nirgends ein ausgesprungener Punkt. Nur in der Wolke *d* ist auf der Cylinderfacette durch Tasten mit dem Nagel des Fingers eine kleine Vertiefung von etwa 0.01^{mm} zu entdecken. Alle diese von der Natur eines so grossen Bergkrystalls unzertrennlichen kleinen Mängel haben schon *vor den Vergleichungen* bestanden und sind folglich *ohne Einfluss auf das Gewicht.*

Bestimmung des spezifischen Gewichtes $\varDelta$ und der Längenausdehnung x des B^k.

Bessel zeigt in Nro. 163 der astronomischen Nachrichten, dass man das spezifische Gewicht eines Körpers erhalte, wenn derselbe, in Luft und in destillirtem Wasser abgewogen ist, indem man die Masse des Körpers aus den beiden durch die Beobachtungen gegebenen Gleichungen eliminirt. Diese Bestimmung setzt jedoch voraus dass man die Längenausdehnung des Körpers bereits kenne, weil es nicht ausführbar ist, ihn genau bei 0° Temperatur und in Wasser der grössten Dichtigkeit zugleich auszuwägen. Die Längenausdehnung des Bergkrystalls ist jedoch meines Wissens noch nie bestimmt worden, noch weniger in solcher Art, dass daraus auf die Volumveränderung mit Sicherheit geschlossen, werden könnte, indem bei allen Krystallen die Contraction verschieden ist nach den verschiedenen Axen der Blätterdurchgänge. Hier aber bedürfen wir nur die Volumveränderung, als Funktion der Temperatur, ohne die Richtungen kennen zu wollen, in welchen die Ausdehnungen statt finden. Wir verlangen wie bei einem Körper, der sich in allen Richtungen gleich ausdehnt, etwa für 1° um x, dieses x selbst aus $(1 + tx)^3$. Es ist also klar, dass dieses mittlere x nicht wohl durch Längenmessungen erhalten werden kann, sondern auf andere Weise bestimmt werden muss. Dazu scheinen sich nun vorzüglich *Abwägungen* zu eignen; denn das spezifische Gewicht ist für jeden Körper eine constante Grösse. Man muss also denselben Werth dafür erhalten, welches auch die Temperatur des Wassers sei, bei welcher der Körper abgewogen wurde.

Diese Bedingung zeigt uns also, dass man die Längenausdehnung eines Körpers erhalten könne durch die Combination von drei Abwägungen, eine in Luft, die anderen in Wasser von verschiedener Temperatur. Diess ist auch, mathematisch betrachtet, ganz klar: Denn zwei Abwägungen, eine in Luft, eine in Wasser reichen hin die Masse zu eliminiren und die Dichtigkeit zu bestimmen. Drei wesentlich verschiedene werden daher auch ausreichen, Masse und Dichtigkeit zu eliminiren und ein drittes Element die Längenausdehnung zu bestimmen. Wir müssen also darauf ausgehen, den Bergkrystall abzuwägen in Luft und zweimal in Wasser von möglichst verschiedener Temperatur. Aus den drei Abwägungen erhalten wir dann seine Längenausdehnung, seine Dichtigkeit und seine Masse in Einheiten der Gewichte, mit welchen abgewogen wird.

Indessen sind alle Beobachtungen mit unvermeidlichen Fehlern behaftet, und so würden auch diese Werthe, welche aus drei Abwägungen folgten, nur als erste Näherungswerthe zu betrachten seyn. Nur eine Vervielfältigung der Beobachtungen kann die Grenzen der Unsicherheit weiter hinausrücken und ihrer Grösse nach kennen lehren. Wir müssen daher, um die beiden Elemente: Dichtigkeit und Längenausdehnung für Bergkrystall scharf zu bestimmen, viele Beobachtungen in Luft und Wasser, letzteres von möglichst verschiedener Temperatur anstellen. Diese Beobachtungen können wir dann erst in drei Gruppen abtheilen und daraus genäherte Werthe für Δ und α berechnen, mit diesen aber diejenigen Verbesserungen suchen, welche allen Beobachtungen möglichst nahe entsprechen und uns zugleich die Grenze kennen lehren, bis zu welcher der zufällige Beobachtungsfehler vermindert ist.

Zu den Abwägungen bediente ich mich einer Wage, die statt auf Schneiden zu gehen, an Stahldrähten aufgehängt ist. An dem Wagebalken ist ein Planspiegel befestigt, in welchen man mit dem Fern-

rohr sieht. Der Spiegel zeigt das Bild einer vertikalen Scala, die neben dem Fernrohre feste Aufstellung hat. Aendert sich nun die Neigung des Wagebalkens und damit des Spiegels, so zeigt das Fernrohr auf andere Theile der Scala, wodurch man im Stand ist sehr kleine Aenderungen der Neigung des Balkens noch zu messen. Der Wagebalken ist nach seiner ganzen Länge in 200 gleiche Theile getheilt. Längs dieser Theilung aber kann bei verschlossenem Kasten durch einen Schubriegel ein Laufgewicht von 1 Gramme verstellt werden. Dieses dient sonach statt der kleinen Gewichte, um ohne Oeffnen des Kastens auswägen zu können. Die Wageschaalen sind ebenfalls an Stahldrähten aufgehängt und tragen nach unten eine Platte, an welcher sie durch einen Hebel arretirt oder festgehalten werden, wenn man die Gegenstände auf den Schalen umtauschen will. Zu den Abwägungen in Wasser kann eine Brücke über die Schale rechts gestellt werden, die dem Gefäss mit Wasser als Boden dient, ohne die Schwingungen der Wage zu hemmen. Diese Brücke wird durch eine Schraube auf- und niederbewegt, um das Einsenken des abzuwägenden Körpers zu erleichtern.

Es hat diese Wage in neuester Zeit dadurch eine sehr wesentliche Verbesserung erhalten, dass statt Stahldrähten, welche leicht constante Verbiegungen annehmen, und dann andere Werthe geben, feine dünne Seidenbänder eingezogen wurden. Sie ist bei diesen Banden so empfindlich, dass man bei 2 Kilogramm Belastung noch leicht 0.2 eines Milligramms, also den 10 Millionten Theil erkennen kann.

Als Gewicht benützе ich ein Messingkilogramm mit Unterabtheilungen bis zur Gramme. Von da an gibt das Laufgewicht die kleineren Theile, die Unterabtheilungen des Kilogrammes sind gegen einander abgewogen und es ist:

5 Decagramm		A	=	500035.90
2 Decagr.	=	*a*	=	200012.95
1 Decagr.	=	*b*	=	100019.00
1 Dgr. gez. †	=	*c*	=	100005.75
5 Hectagr.	=	*d*	=	50002.50
2 H.	=	*e*	=	20004.00
1 H.	=	*f*	=	9999.75
1 H. gez. I	=	*g*	=	9999.75
5 Grammen	=	*h*	=	4998.75
2 Grammen	=	*i*	=	1999.75
1 G.	=	*k*	=	1000.00
1 G. gez. I	=	*l*	=	1000.00
1 G. gez. II	=	*m*	=	1000.00
M^k	=	*A..m*	=	1000078.10

Abwägungen in Luft zwischen diesem Kilogrammeinsatze von Messing = M^k und dem Bergkrystallkilogramm ergeben jedoch:

	auf 0° red. Barom.	*Norm. t°*	*m'*	*Anz. d. Abw.*
	319.0	+ 18.4	= 288.8 mg	(4)
	315.4	18.57	289.3	(7)
	314.8	18.8	286.3	(10)
	313.7	18.5	285.9	(10)
Mittel:	315.7	18.57	287.6	(31)

Das spezifische Gewicht dieses M^t fand sich aber = 8.1500; womit sich ergibt: für den luftleeren Raum

M^t = 1000012.1 Milligr.; damit wird:

		mgr.		mgr.		mgr.
A	=	500002.85	=	500000	+	2.85
a	=	199999.73		200000	—	0.27
b	=	100012.49		100000	+	12.49
c	=	99999.14		100000	—	0.86
d	=	49999.20		50000	—	0.80
e	=	20002.68		20000	+	2.68
f	=	9999.09		10000	—	0.91
g	=	9999.09		10000	—	0.91
h	=	4998.42		5000	—	1.58
i	=	1999.62		2000	—	0.38
k	=	999.93		1000	—	0.07
l	=	999.93		1000	—	0.07
m	=	999.93		1000	—	0.07

A . . . *m* = 1000012.10 Milligrammen.

Die Abwägungen in Wasser wurden in folgender Weise angeordnet:

Auf die Wagschaale links kömmt eine constante Tara von Messing, welche Gleichgewicht hält gegen das B^t, was an der Schaale rechts an einem Kupferdraht in der Luft aufgehängt ist. Dabei erhält das Laufgewicht immer diejenige Stellung, wodurch das Fernrohr im Spiegel auf den Theilstrich 830 der Scala einsteht, der Wagebalken folglich genau wieder dieselbe Neigung hat.

Hierauf wird die Brücke über die Schaale rechts gelegt, auf welche ein gläsernes Gefäss mit destillirtem Wasser zu stehen kömmt; das destillirte Wasser ist in Bezug auf chemische Reinheit

dadurch stets geprüft worden, dass ein grosser Tropfen auf einer hochpolirten Silberplatte abgedampft wurde. Hinterliess das Wasser keine Spur auf dem Silberspiegel, so wurde es als ausreichend rein erkannt. Bemerkt muss werden, dass das Wasser nie gleich nach der Destillation benutzt wurde, sondern erst, nachdem es durch Berührung mit der Luft soviel von dieser aufgenommen hatte, als es aufnimmt. Ohne diese Rücksicht ist die Dichtigkeit des Wassers (doch nur in sehr geringem Grade) variabel.

Ist nun die Brücke aufgeschraubt, bis das B^k frei im Wasser schwebt, so werden alle Luftblasen, die sich am Draht und am Körper zeigen, mit einer reinen Rabenfeder entfernt. Da es aber durch das Einsenken in Wasser bedeutend an Gewicht verloren hat, circa 0.377 Kilogramm, so werden die Theile des M^k: $a, c, d, h, k =$ 377000 — 0.9 Milligramm unter der Brücke auf die Schaale rechts gelegt, und das am Gleichgewicht noch fehlende durch Verstellen des Laufgewichtes bewirkt.

In dem Wasser ist ein nach zehntel Graden Centigr. getheiltes Thermometer, dessen Angaben mit dem Normalthermometer übereinstimmen, eingesenkt. Im Wagekasten steht in gleicher Höhe mit dem B^k das Normalthermometer. Das Barometer hängt neben der Wage an derselben Säule, an welcher (mitten durch den Beobachtungs-Saal gehend) auch die Wage befestigt ist. Das Fernrohr ist das eines 10 zölligen Theodoliten von Ertel, welcher 10 Fuss von dem Spiegel der Wage auf einem Stativtische steht, an welchem auch die Scala senkrecht befestigt ist. Der Beobachtungs-Saal hat 40 Fuss Länge und Breite, 16 Fuss Höhe, bei welchen grossen Dimensionen weniger rasche Temperaturwechsel vorkommen. Der Saal ist übrigens durch einen Ofen geheitzt.

Der Kupferdraht, an welchem das Kilogramm aufgehängt ist, umgibt den Cylinder desselben in der Mitte, ist dann geschlungen

und darauf 6 Millimètres lang zusammengedreht. Er wurde vorher ausgeglüht und dann dessen Oberfläche wieder gereinigt. 479.1^{mm} Länge wiegen 501 Milligrammen. Wenn der Wasserspiegel 2^{mm} über dem Ende der Zusammenwindung des Drahtes steht, so sind 249.3^{mm} davon im Gewichte von 260.7 Milligrammen unter Wasser, welchen bei dem spezifischen Gewichte des Drahtes von 8.4 ein Gewichtsverlust von 30.9 Milligrammen entspricht.

Taucht der Draht 1^{mm} tiefer unter den Wasserspiegel, so wächst dieser Gewichtsverlust um 0.124 Milligr. Der Gewichtsverlust des Drahtes muss abgezogen werden von dem Gewichtsverlust des aufgehängten Kilogrammes, wie ihn die Waage gibt, um den Gewichtsverlust des B^k im Wasser der bezeichneten Temperatur zu erhalten.

Die Theilungen des Wage-Balkens sind von der Mitte aus gezählt. Die des Armes rechts nenne ich +. Da das Laufgewicht 1000 Milligr. wiegt, so geht die Theilung (100 Theile = Länge des Armes) unmittelbar von 10 zu 10 Milligr. Das Laufgewicht hat auf seiner Basis 3 Spitzen, die ihm als Füsse dienen, um stets sicher aufzustehen. Die einzelnen Zehntel oder Milligr. werden geschätzt. Der Wagekasten ist während der Abwägungen ganz verschlossen. Gegen das Fernrohr des Theodoliten hin bildet ein vollkommenes Planglas den Verschluss.

In dieser Art sind die nachfolgenden Abwägungen des B^k in Wasser angestellt worden.

N. B. Das destillirte Wasser wurde durch Zugiessen von erwärmtem auf die Zimmertemperatur gebracht.

Abwägungen des Bergkrystallkilogrammes in destillirtem Wasser, angestellt am 6., 7. und 8. Nov. 1843.

Datum.	Temperat.		Barom.	Lauf-gewicht	Scala	Gew.-Verl. d. Draht. mgr	Gew.-Verl. v. Draht + B^k = 377000	m — m' Gew.-Verlust des B^k	t_e^n	b_o^n
	Luft	Wass.								
1843										
Nov. 6	18°.6	—	320.6	+635.0	830	—				
	18°.6	16.5		358	830	31.0	—277			
		16.8		349	830	31.0	—286			
		16.95		329	830	31.0	—306	376668.2	16.98	320.0
	18.5	17.2		325	830	31.0	—310	(1)		
		17.2		323	830	31.0	—312			
		17.3		+321	830	31.0	—314			
	*Vielleicht waren Luftblasen am B^k									
Nov. 7.	23.1	23.0	320.0	— 70.5	830	32.3	—656			
	24.0	23.1		— 76.0	830	32.3	—661.5	376309.0	23.05	319.4
	24.2	—		+585.5	830	—		(2)		
	24.4	24.4		—173.5	830	31.3	—759.0			
		24.3		—172.0	830	31.3	—757.5			
	24.2	24.2		—167.0	830	31.3	—752.5	376212.7	24.30	319.2
	23.9	—	319.7	+586.0	830	—		(3)		
	23.8	24.1		—142.0	830	31.5	—728.0			
		24.0		—137	830	31.5	—723			
		23.8		—133	830	31.5	—719			
		23.75		—125	830	31.5	—711	376259.8	23.7_5	319.0
$12^h.2$		23.7		—120	830	31.5	—706	(4)		
$2^h.6$	23.2	23.2		— 79	830	31.5	—665			
	24.6	—	319.2	+505	830					
	Es brach der Draht beim Entfernen der Luftblasen.									
	24.4	—		+*384	830					
		24.60		—471	830	31.3	—755			
	24.2	—		+294	830	31.3	—765			
	24.2	—		+297	830	31.3	—768			
	24.2	—		+299	830	31.3	—770	376216.4	24.33	318.6
	24.1	24.20		—439	830	31.3	—738	(5)		

Datum.	Temperat. Luft	Temperat. Wass.	Barom.	Laufgewicht	Scala	Gew.-Verl. d.Drahtmgr	Gew.-Verl. v. Draht + B^k = 377000	$m - m'$ Gew.-Verlust des B^k	t_c^n	b_o^n
1843										
		24.20		−436	830	31.3	−735			
	24.0	—		+301	830	31.3	−738			
Nov. 8	16.1	—		+307	830	—				
	16.3	15.8	315.3	+ 62	830	31.0	−245			
	16.4	15.9		+ 55	830	31.0	−252	376716.0	15.91	315.5
	16.7	16.04		+ 48.5	830	31.0	−259	(6)		
	16.9	—		+305	830	31.0	−256			
Anderes Wasser	17.2	16.85		+ 5	830	31.7	−300			
	17.3	16.88		+ 8	830	31.7	−297			
		16.88		+ 7	830	31.7	−298	376669 8	16.87	315.8
	17.3	—		+306	830	31.7	−299	(7)		
	17.5	17.20		− 7	830	31.9	−313			
	17.5	17.16	314.9	− 6	830	31.9	−312			
	17.5	17.16		− 4	830	31.9	−310	376657.1	17.15	315.0
	17.4	17.09		− 3	830	31.9	−309	(8)		
	17.4	17.07		− 1 5	830	31.9	−307.5			
	17.45	17.05		− 2.0	830	31.9	−308			
	17.2	16.81	314.6	+ 11	830	31.9	−295	376657.1	16.98	314.3
	17.2	—		+305	830	31.9	−294	(9)		

Die Abwägungen geben:

in der Luft $m = 999715.5$; $b_o^n = 320.0$; $t_c^n = 18.40$;
in wärmerem Wasser $m' = 623479.8$; $= 319.5$; $= 23.99$;
in kälterm Wasser $m'' = 623038.3$; $= 316.5$; $= 16.82$;

Aus diesen drei Abwägungen wollen wir nun erst genäherte Werthe von Δ und x ableiten.

Nach der von Geheimerath *Bessel* in Nro. 163 der astronomischen Nachrichten gegebenen Vorschrift zur Ableitung des spezifischen Gewichtes eines Körpers wird:

$$(\mathrm{I})\left\{\begin{array}{l}\varDelta = \dfrac{Q\,p\,(1+3\,t'\,x) - q\,.\,p'\,(1+3\,t\,x)}{p-p'} \text{ für die Combination} \\ \text{der ersten und zweiten Wägung, oder:} \\ \varDelta = \dfrac{Q'\,p\,(1+3\,t''\,x) - q\,.\,p''\,(1+3\,t\,x)}{p-p''} \text{ für die erste und} \\ \text{dritte Wägung,}\end{array}\right.$$

in welchen Ausdrücken gesetzt ist:

$$p = m\ (1 - \alpha\ b)$$
$$p' = m'\ (1 - \alpha'\ b')$$
$$p'' = m''\ (1 - \alpha''\ b'')$$

und $(1+3\,t\,x)$ statt $(1+t\,x)^3$, da x klein.

Eliminirt man aus den Gleichungen (I) die Dichtigkeit $\varDelta$, so findet sich die Längenausdehnung

$$(\mathrm{II})\left\{\quad x = -\tfrac{1}{3}\ \frac{Q\,(p-p'') - Q'\,(p-p') - q\,(p'-p'')}{Q\,(p-p'')\,t' - Q'\,(p-p')\,t'' - q\,(p'-p'')\,t}\right.$$

Setzen wir daher wie auf der letzten Seite steht

$$m = 999715.5;\ t = 18.40;\ b = 320.0$$
$$m' = 623479.8;\ t' = 23.99;\ b' = 319.5$$
$$m'' = 623038.3;\ t'' = 16.82;\ b'' = 316.5$$

so ergibt sich mit *Bessels* Tafel für Q, β und α, wenn bei letzterem die Correction wegen $\delta = 8.1500$ angebracht wird

aus (II) . . . . $x = 0.00001055$ für 1°C

und aus (I) . . . $\varDelta = 2.650895$

Suchen wir nun diejenigen Verbesserungen von x und $\varDelta$, welche diesen Werthen beigefügt, die Summe der Quadrate der Fehler in den Wasserabwägungen zu einem Minimum machen.

Hiebei ist das erste Geschäft, dass wir aus den genäherten Werthen von $\varDelta$ und x unsere Beobachtungen berechnen.

Dazu hat man

$$m - m' = \frac{M\,Q\,(1 + 3\,t'\,x)}{\varDelta} - \frac{q\,(1 + 3\,t\,x)}{\varDelta} + m\,q - m'\,q'$$

oder wenn man für q seinen Werth $\alpha\,b$, für q', $\alpha'\,b'$ etc. setzt, und beachtet, dass sowohl der Barometerstand b als die Temperatur t gleich war, für jede einzelne Bestimmung von $m - m'$

$$\left.\begin{aligned} m - m' &= \frac{M\,(1 + 3\,t\,x)}{\varDelta}\,(Q - b\,\beta) + \alpha\,b\,(m - m') \text{ und ebenso} \\ m - m'' &= \frac{M\,(1 + 3\,t'\,x)}{\varDelta}\,(Q' - b'\,\beta') + \alpha'\,b'\,(m - m'') \end{aligned}\right\}\text{(III)}$$

u. s. f.

und wenn wir die Differenzialquotienten in Bezug auf x und auf $\varDelta$ ableiten:

$$\left.\begin{aligned} d\,(m - m') &= d\,x\;\frac{3\,t\,M\,(Q - b\,\beta)}{\varDelta\,(1 - \alpha\,b)} - d\,\varDelta\left(\frac{m - m'}{\varDelta}\right) \\ d\,(m - m'') &= d\,x\;\frac{3\,t'\,M\,(Q' - b'\,\beta')}{\varDelta\,(1 - \alpha'\,b')} - d\,\varDelta\left(\frac{m - m''}{\varDelta}\right) \end{aligned}\right\}\text{(IV)}$$

u. s. f.

Rechnen wir nun zur Bildung der Bedingungsgleichungen nach (III) mit den genäherten Werthen von x und $\varDelta$ die Werthe O_1, O_2, O_3 .... von $(m - m')$ oder unsere Beobachtungen o_1, o_2, o_3 ...; nach (IV) aber die Coëfficienten von $d\,x$, welche wir a_1, a_2, a_3 ..., und von $\delta\,\varDelta$, welche wir b_1, b_2, b_3 ... nennen wollen, so ergibt sich folgende Zusammenstellung:

Beobachtung.	Rechnung nach (III)	$O_n - o_n$	log. a.	log. b
$o_1 = 376668.2$	$O_1 = 376666.5$	$n_1 = -1.7$	7.28322	5.15257n
$o_2 = 376309.0$	$O_2 = 376309.8$	$n_2 = +0.8$	7.41545	5.15215n
$o_3 = 376212.7$	$O_3 = 376216.8$	$n_3 = +4.1$	7.43827	5.15204n
$o_4 = 376259.8$	$O_4 = 376258.7$	$n_4 = -1.1$	7.42837	5.15210n
$o_5 = 376216.4$	$O_5 = 376218.0$	$n_5 = +1.6$	7.43879	5.15205n
$o_6 = 376716.0$	$O_6 = 376718.3$	$n_6 = +2.3$	7.25499	5.15263n
$o_7 = 376669.8$	$O_7 = 376675.8$	$n_7 = +6.0$	7.28092	5.15257n
$o_8 = 376657.1$	$O_8 = 376664.4$	$n_8 = +7.3$	7.28753	5.15256n
$o_9 = 376657.1$	$O_9 = 376663.4$	$n_9 = +6.3$	7.28323	5.15256n

werden hiemit die Bedingungsgleichungen gebildet nach dem Schema

$$0 = n_1 + a_1 dx + b_1 d\Delta$$
$$0 = n_2 + a_2 dx + b_2 d\Delta$$
$$0 = n_3 + a_3 dx + b_3 d\Delta$$

u. s. f.

und daraus die Normalgleichungen nach dem Schema:

$$0 = (an) + (aa)\,dx + (ab)\,d\Delta$$
$$0 = (bn) + (ab)\,dx + (bb)\,d\Delta$$

so werden die Logarithmen der Summenglieder

	dx	$d\Delta$
8.72715	15.67250	13.45897 n
6.56070n	13.45897n	11.25895

woraus sich durch Elimination ergibt:

$$dx = +0.000000297 \qquad d\Delta = +0.0000672$$

die genäherten Werthe waren

$$x = +0.000010550 \qquad \Delta = +2.6508950$$

womit die verbesserten Werthe

$$x' = +0.00001085 \qquad \Delta' = +2.6509622$$ werden.

Werden die Werthe von dx und $d\Delta$ in die Bedingungsgleichungen substituirt, so ergeben sich, statt der Unterschiede n_1, n_2, n_3 .. jetzt die Fehler:

$$
\begin{aligned}
& \quad\quad\quad \text{mgr} \\
r_1 &= -\ 5.6 \\
r_2 &= -\ 1.1 \\
r_3 &= +\ 2.6 \\
r_4 &= -\ 3.2 \\
r_5 &= +\ 0.1 \\
r_6 &= -\ 2.0 \\
r_7 &= +\ 2.0 \\
r_8 &= +\ 3.4 \\
r_9 &= +\ 2.4
\end{aligned}
$$

und die Summe der Quadrate dieser Fehler ist 74.9, während die Summe der Quadrate der Fehler, von welchen wir ausgingen, war 157.5.

Diese Rechnung zeigt uns, dass die Beobachtung (1) die unsicherste sei, was auch die Bemerkung über Luftblasen als begründet bezeichnet. Man könnte daher, indem sie ausgeschlossen würde, ein genaueres Resultat ableiten, doch wird sich ergeben, dass wir es für unsern Zweck nicht nöthig haben.

Aus $\Sigma\, v^2$ ergibt sich der mittlere Fehler $m = 3.27$; um aber zu finden, welchen Einfluss er auf die Bestimmung von x und Δ übt, haben wir aus den Bedingungsgleichungen die Gewichtsgleichungen abzuleiten, aus welchen sich ergibt:

$$\log.\ Q_1 = 5.84119 - 20 \qquad \log.\ Q_2 = 8.04127 - 20$$

womit man findet für x, $\quad \varepsilon_1 = m\sqrt{Q_1} = \pm\ 0.00000027$

und für $\Delta \quad \varepsilon_2 = m\sqrt{Q_2} = \pm\ 0.00000343$

Wir haben daher das Endresultat:

$$\left.\begin{array}{l} x = 0.0000108 \\ \quad \pm\ 0.00000027 \\ \Delta = 2.650962 \\ \quad \pm\ 0.0000034 \end{array}\right\} \text{(V)}$$

Reduktion der Barometer-Beobachtungen.

Ich nenne b^N die unmittelbare Angabe des Normalbarometers der Sternwarte zu Paris, $b^{N'}$ diese Angabe reduzirt, Erstens: Auf die Länge der Quecksilbersäule bei 0° Temperatur; zweitens auf wirkliche Millimètres, d. i. auf Angaben, wie sie der Länge der Messingscala bei 0° Temperatur entsprechen. Soll die reducirte Barometerhöhe in Pariser Linien ausgedrückt werden, so sind die Scalaangaben für + 13°R giltig.

Alle Barometerbeobachtungen bei den Abwägungen der Kilogramme werde ich zurückführen auf reduzirte Höhen des Normalbarometers der Pariser Sternwarte, da auch die Constanten, welche die Reduction der Wägungen fordert, auf diesem Barometer beruhen.

Zu den Barometerbeobachtungen war ein sehr vollkommenes Barometer von *Schieck* in Berlin bestimmt, welches Conferenzrath *Schumacher* gehört; dieses hatte jedoch auf der Reise gelitten und musste erst reparirt werden, was *Pixii* zu Paris übernahm. Bis die Herstellung des *Schieck*'schen Barometers, dessen unmittelbare Angaben ich b^s nennen werde, bewirkt war, hatte ich von *Pixii* ein Baro-

meter entlehnt. Dessen unmittelbare Angaben nenne ich b^p. b^s ist ein Gefässbarometer mit Messingscala, welche in Pariser Linien getheilt ist; b^p ein Heberbarometer mit Messingscala in Millimètres getheilt. b^s steht vermittels eines Dreifusses unmittelbar auf dem Fussboden, wobei sich die Quecksilbersäule durch die Schwere genau vertikal stellt. Zur Ablesung dienen zwei Mikroscope, wodurch die Parallaxe vermieden wird. Vom Quecksilberspiegel bei b^s bis zur Mitte des auf der Wage befindlichen Kilogrammes sind 26 Pariser-Zoll. In eben dieser Höhe war auch b^p aufgestellt.

Der Luftdruck, welchen die Barometer geben, ist also zu vermindern um 0‴.028 Pariser Linien. da bei 336‴ Barometerstand 0‴.1 Aenderung der Barometerhöhe einem Höhenunterschied von 1.22 Toisen entspricht.

b^s ist auf der Sternwarte zu Paris verglichen worden mit b^N Diese Vergleichungen sind folgende:

	b^N	t_c^N	b^s	t_c^s	*Beobachter.*
	mm		‴		
1837 Mai 15.	758.22	+ 11.1	335.97	+ 11.3	*Adjunkt der Sternwarte.*
	761.34	10.1	337.30	10.0	
16.	761.80	12.0	337.60	11.7	
17.	766.40	+ 12.8	339.62	+ 12.0	
	766.10	+ 13.75	339.435	+ 12.9	*Steinheil.*
	766.06	+ 13.80	339.433	13.07	
	766.05	+ 13.90	339.445	+ 13.20	
Mittel der I. Reihe	761.94	11.50	337.623	11.25	
„ „ *II.* „	766.07	13.82	339.438	13.05	

Da beide Barometer Messing-Scalen haben, können wir diese Beobachtungen durch *Schumacher's* Reductionstafeln für den metri-

schen Barometer, Jahrbuch 1338 p. 140, für den nach altfranzösischen Maassen, Jahrb. 1836 p. 213 auf 0° reduziren, was gibt:

760.529	336.756	oder die Mètretheile in
764.368	338.444	Linien verwandelt.
337.140	336.756	
338.841	338.444	

was gibt: $b^{\prime N} - b^{\prime s} = + 0.384$, 0.397 Mittel $b^{\prime N} - b^{\prime s} = + 0^m.390$

$$b^{\prime N} = b^{\prime s} + 0.390;$$

wozu noch kommt

$$+ 0.013$$

weil b^s um 140‴ tiefer stand beim Vergleichen, also

(I) $$b^{\prime N} = b^{\prime s} + 0'''.403$$

Ebenso ist b^p verglichen mit b^s und zwar:

	b^s	t^s_R	b^p	t^p_R
1837 Mai 11.	337.050	+ 11.3	763.40	+ 11.0
	337.015	+ 11.3	763.40	10.9
	537.103	+ 11.1	763.44	10.9

und da die Temperaturangaben t^p corrigirt werden müssen um + 0°.2. die von t^s um — 0.06, damit sie Normaltemperaturen werden, so hat man:

	337.050	+ 11.24	763.40	+ 11.2
	337.015	+ 11.24	763.40	11.1
	337.103	+ 11.04	763.44	11.1
im Mittel	337.056	+ 11.17	763.413	11.13

oder beide auf 0° reduzirt: = 13.89 c.

—0.860	—1.707
336.196	761.706 = 337.661

$$b'^{s} - b'^{p} = -1.465 \qquad \text{(II)}$$

$$b'^{N} = b'^{p} - 1.062 \qquad \text{(III)}$$

Die Reduction für die einzelnen Beobachtungstage steht nun so:

1837 Mai 8. $1^{h}.2$ $b^{N} = 753.75 + 13°.5$C auf der Sternwarte
$-$ 1.637 Reduction auf 0
752.113 = 333.408 Sternwarte
$+$ 0.830 Archives
b^{N} Archives = 334.238

Mai 9. $b^{p} = 753.1 + 14.4$C
$-$ 1.74 Reduction auf 0
b'^{p} 751.36 = 333.075
$-$ 1.062 Red.aufd.Normlb.(III)
b^{N} . . . = 332.013

Mai 11. $b^{s} = 337.06 + 9°.475$ R
$-$ 0.745 Reduction auf 0
$b'^{s} = 336.515$
$+$ 0.403 Red.aufd.Normalbar.(I)
$b'^{N} = 336.718$

Mai 12. $b^{s} = 336.960 + 8.864$ R
$-$ 0.706 Reduction auf 0
$b'^{s} = 336.254$
$+$ 0.403 Red.aufd.Normalbar.(I)
$b'^{N} = 336.657$

Mai 13. $b' = 335.635 + 10.04$ R
$- \quad 0.780$ Red. auf 0
$b'' = 335.055$
$+ \quad 0.403$ Red. auf d. Normalbar. (I)
$b'^{N} = 335.458$

Mai 14. $b' = 334.530 + 9.98$ R
$- \quad 0.775$ Red. auf 0
$b'' = 333.755$
$+ \quad 0.403$ Red. auf d. Normalbar. (I)
$b'^{N} = 334.158$

Mai 18. $b' = 337.902 + 11.48$
$- \quad 0.884$ Red. auf 0
$+ \quad 0.403$ Red. auf d. Normalbar. (I)
$b'^{N} = 337.421$

Mai 20. $b' = 335.268$
$- \quad 0.757$ Red. auf 0
$+ \quad 0.403$ Red. auf d. Normalbar. (I)
$b'^{N} = 334.918$

Von sämmtlichen b'^{N} ist noch abzuziehen 0‴.028 wegen Höhe der Wage über den Quecksilberspiegel.

Werthe der bei den Abwägungen benützten Platinagewichte in Milligrammen.

Die Grains-Gewichte, von denen 5760 Grains auf das Platina Troy ℔ gehen, und welche Conferenzrath *Schumacher* mit aller erdenklichen Sorgfalt abgewogen und mit seinem Platinakilogramm verglichen hat, und welche ich zur Auswägung der Luftgewichtsunterschiede zwischen dem A^k und B^k durch die Gefälligkeit des Conferenzrathes *Schumacher* benutzen konnte, haben folgende Werthe:

Bezeichnung	Grains.	Abwägung im Jahre 1836		Abwägung im Jahre 1838	
		Werthe in Grains	in Milligramm.	Grains	in Milligr.
4^1	40	40.00051	2591.750	40.00001	2591.718
3^1	30	29.99981	1943.776	29.99971	1943.769
2^1	20	20.00085	1295.914	20.00073	1295.906
1^1	10	10 00001	647.930	9.99985	647.920
4^2	4	4.00077	·259.223	4.00139	259.262
3^2	3	2.99992	194.374	2.99990	194.372
2^2	2	2.00000	129.586	1.99998	129.585
1^2	1	0.99985	64.786	0.99953	64.763
4^3	0.4	0.39998	25.916	0.40011	25.924
3^3	0.3	0.30023	19.453	0.30031	19.458
2^3	0.2	0.19998	12.957	0.19984	12.948
1^3	0.1	0.10027	6.497	0.10044	6.512
4^4	0.04	0.04041	2.618	*Die ^{4} konnten nicht mehr verglichen werden, da 1^4 fehlte.*	
3^4	0.03	0.03001	1.944		
2^4	0.02	0.01983	1.285		
1^4	0.01	0.01068	0.692		

Die Angaben in Milligrammen beruhen auf folgenden Bestimmungen des Conferenzrathes *Schumacher*:

Schumacher's Platinakilogramm	=	15433.77179	Grains, von denen P. 5760 hat.
	=	999999.282	Milligr. des Kilogramm. der Archiv.
Kilogramm der Archive . .	=	15433.78287	Grains, von denen P. 5760 hat.
P. Platina Troy ℔	=	373207.2719	Milligr. des Killogr. der Archive.

Bei Reduction der Beobachtungen wurden die Werthe von 1836 benützt mit Ausnahme des Gewichtes 4', wofür die neuere Bestimmung 259.26 angewendet ist.

Wenn man annimmt, dass sich an den Gewichtskörpern zwischen den Jahren 1836—1838 wirklich nichts geändert habe, und dass also die Unterschiede in beiden Beobachtungsreihen zufälligen Beobachtungsfehlern zuzuschreiben seien, so wird die Unsicherheit, welche aus der Benützung der kleinen Gewichte für die Vergleichung des A^k mit dem B^k hervorgeht, circa

$\pm$ 0.02 Milligrammen,

also eine Grösse von der Ordnung, wie wir sie auch bei andern auf die Bestimmung influenzirenden Elementen gefunden haben.

Vergleichung der Thermometer, welche bei den Beobachtungen dienten.

Wir haben schon bemerkt, dass das *Schumacher*'sche Thermometer, in *Réaumur*'schen Graden, calibrit ist nach *Bessel's* Methode, dass es 0° zeigt für die Temperatur des schmelzenden Schnees und 80° bei Sieden von destillirtem Wasser bei dem auf 0 reduzirten Barometerstand von 0.76 Mètres. Seine Angaben sind daher unmittelbar Normaltemperaturen und daher werden wir alle andere Thermometer stets auf dieses zurückführen.

Die Lufttemperaturen sind vom 8. Mai bis zum 14. incl. direct an diesem Normalthermometer im Kasten der Wage beobachtet. Später an einem Thermometer des Mechanikus *Ernst* zu Paris, da das Normalthermometer bei den Längencomparationen des Mètre nöthig war. Dieses *Ernst*'sche Thermometer, sowie das Thermometer des *Schieck*'schen Barometers, endlich das Thermometer an den Barometer von *Pixii* sind sämmtlich mit dem Normalthermometer verglichen.

Ich nenne

t_R^N die Angaben des *Schumacher*'schen Normaltherm. nach *Réaumur*

t_R^{E} „ „ „ *Ernst*'schen Thermometers nach *Réaumur*'s Scala

t_c^s „ „ „ Thermometer am *Schieck*'schen Barom. in Centigr.

t_R^P „ „ „ „ „ *Pixii*'s Barom. in *Réaum.* Gr.

und habe folgende Vergleichungen erhalten:

1837	t_R^N	t_R^P
Mai 9.	+ 11.6	+ 11.7
	+ 11.8	+ 11.6
	+ 12.0	+ 11.5
	+ 11.8	+ 11.5
$t_R^N - t_R^P = + 0°.20$		

1837	t_R^N	t_c^s
Mai 12.	+ 8.70	+ 11.0
	8.90	11.1
	8.97	11.2
13.	9.65	12.6
	9.70	12.35
	9.90	12.5
	10.20	12.6
	10.30	12.7
14.	9.60	12.4
	9.66	12.4
	10.10	12.5
	10.10	12.6
	9.65	12.15

$t_R^N - t_R^s = -0.07$

	$t_R^{E_2}$	t_R^N	$t_R^{E_2}$	t_c^s		$t_R^{E_2}$	t_R^N
Mai 20.	10.6	9.6	12.9	14.3	Mai 18.	12.5	11.3
	10.8	9.7	12.2	13.85		12.5	
	10.9	9.9	12.6	14.0		12.5	11.35
	11.0	10.1	12.5	14.7		12.5	
	11.1	10.1	12.6	14.0		12.6	11.4
	10.88	9.88	10.55	11.6		12.52	11.35
			10.65	11.8			
			10.7	12.0			
			10.9	12.2			
			10.1	12.4			
			11.66	13.08	= 10.46		

$t_R^N - t_R^{E_2} = -1.00$

$t_R^N - t_R^{E_2} = -1.17$

$$t_R^N - t_R^{E_2} = -1.27$$

-1.17

-1.00

Mittel . . . . . -1.14

Wir haben also:

$$t_R^N - t_R^P = + 0.20$$
$$t_R^N - t_R^s = - 0.07$$
$$t_R^N - t_R^{K_1} = - 1.14.$$

Vergleichungen des Bergkrystallkilogrammes mit dem Archivkilogramme.

Während durch die königl. bayer. Gesandtschaft zu Paris die nöthigen Schritte geschahen zur Erlangung der Bewilligung, das Kilogramm der Archive kopiren zu dürfen, was nur in ausserordentlichen Fällen zugestanden wird, konnte ich, durch die Gefälligkeit des Herrn *Arago* persönlich eingeführt, schon früher die Arbeit der Vergleichungen auf den Archiven selbst beginnen. Die Wahl des Saales, die ich für den geeignetsten hielt, war mir freigestellt. Ich begann die Beobachtungen im grossen Treppenhause neben der Stelle, wo *Fortins* Vergleichungswage steht, wegen der Festigkeit des Fussbodens, der sichere Aufstellung versprach. Dieses Local verliess ich jedoch nach dem 9. Mai, weil die Beobachtungen einen ziemlich raschen Temperaturwechsel nachwiesen, und stellte die Wage im nächstgelegenen grossen Saale *) in der Mitte desselben auf einem sehr massiven Tische auf, wo alle Umstände möglichst günstig schienen.

Die Wage, deren ich mich bediente, und welche, wie die Messungen zeigen, viel genauer geht, als die berühmte Wage der Ar-

*) du trésor des chartes.

chive von Fortin, gehörte Conferenzrath *Schumacher* und ward mir von demselben gefälliger Weise zu diesem Zwecke anvertraut. Sie ist von *Repsold* in Hamburg nach dem *Robinson*'schen Prinzip der Hemmung ausgeführt. Die Schneiden, im hohen Grade eben und richtig gelegt, gehen auf Planflächen von Achat, die mittelst Wasserwage nivellirt werden. An beiden Enden des Wagebalkens sind Spitzen angebracht, deren oscillirender Gang über Scalen auf Elfenbein beobachtet werden kann. Am 8. Mai wurden die Schwingungen der Wage noch mit freiem Auge beobachtet, von da an aber diente ein terrestrisches Fernrohr zu den Ablesungen. Es ist 15 Fuss von der Wage fest aufgestellt und zeigt vom Beobachter aus nach dem Index *links* an der Wage. Durch das Fernrohr wird die Parallaxe bei der Ablesung vermieden. Man vermeidet zugleich die Annäherung an die Wage und die damit verbundene ungleiche Erwärmung durch Strahlung. Endlich werden die Scalatheile bedeutend vergrössert. Bei den Ablesungen werden die Wendepunkte der Oscillationen vom 0 Strich der Scala aus notirt. Mit + wird bezeichnet, wenn der Wendepunkt der Schwingung *über* dem 0 Strich der Scala am linken Index der Wage (nachdem das Fernrohr gerichtet bleibt) erfolgt. Das Mittel des obern und untern Wendepunktes, mit *entgegengesetztem Zeichen* genommen, bezeichnet daher die Stellung des Zeigers am *rechten* Arme des Wagebalkens.

Auf die Wagschaale *rechts* kommt bis zum 17. Mai incl. nach *Borda*'s Methode des Abwägens abwechselnd das Archivkilogramm oder seine Copie zu stehen. Auf der Schaale *links* bildet ein Messingkilogramm die constante Tara.

Da das Bergkrystallkilogramm B^k in der Luft bedeutend *leichter* ist, als das Platina-Archivkilogramm A^k (circa 400 Milligrammen), so werden zur Abwägung kleine Gewichte erforderlich, deren Werth genau bekannt ist. Ich benützte die kleinen Platina-Gewichte

des Conferenzrathes *Schuhmacher*, über welche die Beilage alle Angaben enthält.

Zur Beobachtung der Lufttemperatur im Innern des Kastens der Wage diente bis zum 14. Mai incl. ein *Schumacher*'sches Thermometer nach *Réaumur*'scher Scala, was unmittelbar Normaltemperaturen zeigt. Es ist bezeichnet mit t_R^N. Die Vergleichung seiner Angaben mit denen der übrigen Thermometer enthält der vorige Abschnitt.

Die Luftgewichte gibt ein Barometer von *Schieck* und *Pistor* aus Berlin, welches mit dem Normalbarometer der Sternwarte zu Paris genau verglichen wurde. Siehe hierüber den betreffenden Abschnitt.

Reduktion der Abwägungen.

Ich nenne a die obere, a' die untere Wendung des Zeigers, ausgedrückt in den Scalentheilen der Scala *links*, auf die das Fernrohr zeigt, und setze:

$$\frac{a + a'}{2} = -\alpha$$

wo $-\alpha$ die mittlere Stellung des Zeigers rechts bedeutet, wenn das A^k auf der Schaale rechts steht. Ich nenne

$$\frac{a + a'}{2} = -\alpha'$$

wenn die Copie statt des A^k auf der Schaale rechts steht.

Das kleine Gewicht, was dem A^k auf die Schaale rechts zugelegt wird, nenne ich $= p$

" " " " dabei gleichzeitig auf der Schaale links liegt, nenne ich $= q$

" " " " der *Copie* auf die Schaale rechts zugelegt wird, nenne ich $= p'$

" " " " der Copie gleichzeitig auf der Schaale links liegt, nenne ich $= q'$

Dann ist die Wage im Gleichgewicht für das A^k für

$$\text{Tara} = A^k + p - q + \alpha n$$

und ebenso für die Copie für

$$\text{Tara} = B^k + p' - q' + \alpha' n$$

wo n der Werth eines Scalentheils in Theilen der $pp'qq'$ bedeutet. Da nun unterdessen an der Tara der Schaale links nichts geändert wurde, so hat man offenbar Gleichheit zwischen diesen Ausdrücken, also:

$$A^k + p - q + \alpha n = B^k + p' - q' + \alpha' n \text{ oder}$$

$$B^k = A^k + (p - p') - (q - q') + n(\alpha - \alpha') \qquad \text{(I)}$$

Nach dem Ausdruck (1) werden die Beobachtungen bis zum 17. incl. reduzirt, wobei sich zugleich der Werth von n bestimmt. Die Wägungen am 18. und 20. Mai sind nach der Abwägungs-Methode von *Gauss* angestellt, wo Gewicht und Copie gleichzeitig auf die beiden Wageschaalen aufgestellt werden, dann aber die Schaalen wechseln. Wir wollen annehmen, der linke Arm der Wage verhalte sich in der Länge zu dem rechten Arm, wie 1 zu m, so müssen die Lasten, um im Gleichgewichte zu seyn, im umgekehrten Verhältniss stehen. Nehmen wir an, die Schaale links habe das Gewicht Q, die Schaale rechts das Gewicht P, wobei ein etwaiges Ueberge-

wicht des Wagebalkens nach einer Seite hin als mit P oder mit Q vereinigt, betrachtet werden kann. Setzen wir den Ausschlag des Armes rechts der Wage, wie früher $= + n\alpha$, wenn er niedriger ist als der Nullstrich, also unter diesen trifft, so ist die Bedingung des Gleichgewichts:

$$m\mathrm{Q} = \mathrm{P} + n\alpha$$

Nun stellen wir auf die Schaale links das $\mathrm{B^k}$ und ein kleines Gewicht q, auf die Schaale rechts das $\mathrm{A^k}$ und ein kleines Gewicht p, so ist wieder:

$$m(\mathrm{B^k} + \mathrm{Q} + q) = \mathrm{A} + \mathrm{P} + p + n\alpha \qquad (1)$$

Lassen wir nun $\mathrm{B^k}$ und $\mathrm{A^k}$ die Schaalen wechseln und vertauschen wir q mit einem Gewichtchen q', p mit einem Gewichtchen p', so dass bis auf den Anschlag α' wieder Gleichgewicht statt findet, so gibt diess:

$$m(\mathrm{A^k} + \mathrm{Q} + q') = \mathrm{B^k} + \mathrm{P} + p' + n\alpha' \qquad (2)$$

Nun folgt aus der Gleichung (1)

$$m\,\mathrm{B^k} + m\mathrm{Q} + mq = \mathrm{A^k} + \mathrm{P} + p + n\alpha'$$

aus der Gleichung (2)

$$\mathrm{B^k} - m\mathrm{Q} + mq' = m\mathrm{A^k} - \mathrm{P} - p' - n\alpha'$$

oder wenn man addirt:

$$\mathrm{B^1}(m + 1) + m_a(q - q') = \mathrm{A^k}(m + 1) + (p - p') + n(\alpha - \alpha')$$

oder: $$\mathrm{B^k} = \mathrm{A^k} + \frac{p - p'}{m + 1} - m\frac{q - q'}{m + 1} + n\frac{\alpha - \alpha'}{m + 1}$$

Allein bei jeder nur ganz roh regulirten Wage sind die beiden Arme doch wenigstens auf 5 Zifferstellen ihrer Länge nach

gleich; wir können daher $m = 1$ setzen, um so mehr, als die Gewichtsunterschiede $p - p'$, $q - q'$, $n(\alpha - \alpha')$ immer nur sehr kleine Grössen sind. Dadurch wird aber

$$B^k = A^k + \frac{(p - p')}{2} - \frac{(q - q')}{2} + \frac{n(\alpha - \alpha')}{2} \quad \Big\} 3)$$

und nach diesem Ausdrucke sind meine Wägungen vom 18. und 20. Mai zu reduziren. Man sieht übrigens, dass die beobachteten Grössen gegen früher nur mit dem halben Werthe in die Bestimmung eingehen, dass also das Stimmrecht solcher Wägungen doppelt ist im Verhältniss zu den Wägungen nach *Borda*'s Methode.

Ebenso wird man bemerkt haben, dass die Gewichte P und Q sich eliminirten, was beurkundet, dass das willkührlich gelassene Gewicht der Schaalen, sowie ein etwaiges Uebergewicht des Waagebalkens nach der einen Seite *ohne Einfluss* ist auf die Gewichtsvergleichung von A^k und B^k.

Bei der Reduktion einer ganzen Reihe solcher Vergleichungen kann man übrigens B^k und n gleichzeitig so bestimmen, dass allen Beobachtungen möglichst nahe Genüge geleistet wird. Die Methode der kleinsten Quadrate gibt hiezu die Vorschrift.

Nachdem nun alles erörtert ist, was zur Kenntniss und Reduktion der Abwägungen erforderlich ist, lassen wir diese selbst folgen und bemerken nur noch, dass gleichzeitig mit dem B^k noch eine Platina-Copie des Kilogrammes, nämlich das k. dänische Platinakilogramm $= S^k$ verglichen wurde und dass wir auch diese Vergleichungen hier mit aufnehmen, weil sie in einigen Fällen beitragen zur Bestimmung des B^k. In den Beobachtungen wechselt oft die Anordnung, weil durch sie gleichzeitig die Wage in Bezug auf mögliche Fehlerquellen studirt wurde.

Nr.	Dat.	Barometer.	Luft Temp. t_R^N	Wag-Schaale links	q	q'	Wag-Schaale rechts	p	p'	Scala-Angabe links a	a'	Scala-Angabe rechts a	a'
1	Mai 8	0h 40′	+10.5	T			A^k					—0.35	
2	1837			T			B^k		$4^2 2^2$				—0.30
3				T			A^k	1^2				—1.22	
4				T			B^k		$4^2 2^2 1^3$				—1.25
5		0 55		T			A^k					—0.35	
6				T			B^k		$4^2 2^2$				—0.27
7				T			B^k		$4^2 2^2$				—0.30
8		1 8	11.0	T			A^k					—0.35	
9				T			A^k					—0.35	
10				T			S^k						—0.45
11				T			S^k						—0.50
12				T			S^k						—0.47
13		1 25	11.2	T			A^k					—0.40	
14				T			A^k					—0.37	
15				T			A^k					—0.45	
16				T			A^k					—0.40	
17				T			B^k		$4^2 2^2$				—0.40
18		1 35	+11.7	T			B^k		$4^2 2^2$				—0.37

Reduktion $b^N = 334.232$; $t_R^N = 10.94$; $t_c^N = 13.67$; $n = 7.0$; $m' = 389.04$ mgr. (15)

Nr.	Dat.	b^P (m)	t_R^P	t_R^N	links	q	q'	rechts	p	p'	links a	a'	rechts a	a'
19	Mai 9	0.7532	+12.4	+11.6	T			A^k					—0.20	
20					T			B^k		$4^2 2^2$				—0.35
21					T			B^k		$4^2 2^2$			Irrung	—0.35
22		0.7532	11.6		T			B^k		$4^2 2^2$				—0.35
23				11.8	T			A^k					—0.185	
24					T			A^k					—0.075	
25					T			A^k					—0.100	
26				12.4	T			A^k					—0.100	
27					T			B^k		$4^2 2^2$				—0.75
28				12.7	T			B^k		$4^2 2^2$				—0.75
29					T			A^k					—0.10	
30				12.7	T			A^k					—0.125	
31				12.5	T			S^k						—0.15
32				12.3	T			S^k						—0.175

Nr.	Dat.	Barometer. b^p	t^p	Luft Temp. t_R^N	Waag-Schaale links			rechts			Scala-Angabe links a	a'	rechts a	a'
						q	q'		p	p'				
33	Mai 9			12.3	T			S^k						—0.175
34				12.2	T			A^k					—0.11	
35				12.2	T			S^k						—0.185
36				12.1	T			S^k						—0.200
37		0.7530	11.5	12.0	T			A^k					—0.125	
38				11.8	T			S^k						—0.135
39					T			S^k						—0.165
40				11.9	T			S^k						—0.185
41				12.1	T			B^k		$4^2 2^2$				—0.925
42				12.2	T			B^k		$4^2 2^2$				—0.925
43				12.3	T			A^k					—0.25	
44				12.3	T			A^k					—0.25	
Reduktion $b^N = 332\overset{'''}{.}013$; $t_e^N = + 15.24$; $m' = 383.72$ mgr. (11)														
Die Waage ist in anderem Locale aufgestellt.														
		b^s	t^s											
45	Mai 11	337.01	9.5	9.5	T			A^k					—1.25	
46				9.5	T			B^k		$4^2 2^2$				—0.75
47					T			B^k		$4^2 2^2$				—0.73
48					T			B^k		$4^2 2^2$				—0.73
49				9.45	T			S^k						—1.50
50		337.11	9.45	9.45	T			S^k						—1.50
Reduktion $b^N = 336.718$; $t_e^N = 11.84$; $m' = 393.53$ (7) $B^k = A^k - 392.66$ $= S^k - 394.53$														
		b^s	t_e^s	t_R^N										
51	Mai 12	337.185		9.3	T			A^k					—1.45	
52					T			A^k					—1.36	
53					T			A^k					—1.40	
54				9.4	T			A^k					—1.42	
55					T	2^2		A^k					+0.25	
56					T	2^2		A^k					+0.23	
57				9.4	T	2^2		A^k					+0.25	

Nr.	Dat.	Barometer. b^0	t_c^0	Luft Temp. t_R^N	Waag-Schale. links	q	q'	rechts	p	p'	Scala-Angabe. links a	a'	rechts a	a'
58	Mai 12			9.35	T	2^2		A^k	1^2				−0.625	
59					T	2^2		A^k	1^2				−0.680	
60		337.130			T	2^2		A^k	1^2				−0.615	
61					T		2^2	B^k		$4^2 2^2$				+1.015
62					T		2^2	B^k		$4^2 2^2$				+1.025
63				9.4	T		2^2	B^k		$4^2 2^2$				+1.010
64					T			B^k		$4^2 2^2$				−0.610
65					T			B^k		$4^2 2^2$				−0.605
66					T			B^k		$4^2 2^2$				−0.600
67				9.4	T			B^k		$4^2 2^2$				−0.575
68					T			B^k		$4^2 2^2 2^2$	+3.45	+1.00		−2.225
69					T			B^k		$4^2 2^2 2^2$	+3.47	+1.03		−2.250
70		336.950	11.0	9.4	T			B^k		$4^2 2^2 2^2$	+2.70	+1.75		−2.250
71					T			S^k			+3.10	0.00		−1.550
72					T			S^k			+3.03	+0.20		−1.615
73					T			S^k			+2.67	+0.50		−1.585
74		336.910	11.1	9.45	T			S^k			+2.33	+0.87		−1.600
75					T			A^k			+3.10	+0.03	−1.56	
76					T			A^k			+3.00	+0.13	−1.565	
77		336.90	11.0	9.5	T			A^k			+2.70	+0.45	−1.575	
78					T			B^k		$4^2 2^2$	+2.07	0.00		−1.035
79					T			B^k		$4^2 2^2$	+1.97	+0.20		−1.085
80					T			B^k		$4^2 2^2$	+1.90	+0.25		−1.075
81					T			B^k		$4^2 2^2 4^4 2^4$	+1.70	+1.40		−1.550
82					T			B^k		$4^2 2^2 4^4 2^4$	+1.73	+1.40		−1.565
83					T			B^k		$4^2 2^2 4^4 2^4$	+2.90	−0.00		−1.500
84					T			B^k		$4^2 2^2 4^4 2^4$	+2.90	+0.15		−1.525
85					T			B^k		$4^2 2^2 4^4 2^4$	+2.55	+0.30		−1.425
86					T			B^k		$4^2 2^2 4^4 2^4$	+2.85	+0.07		−1.465
87				9.6	T			B^k		$4^2 2^2 4^4 2^4$	+2.80	+0.15		−1.475
88					T			A^k			+3.00	0.00	−1.500	
89					T			A^k			+2.90	+0.05	−1.475	
90					T			A^k			+2.70	+0.25	−1.475	
91		336.805	11.1	9.6	T			A^k			+2.95	+0.00	−1.475	
92					T			S^k			+3.00	0.00		−1.500
93					T			S^k			+2.80	+0.20		−1.500
94					T			S^k			+2.55	+0.45		−1.500
95		336.840	11.2	9.67	T			S^k			+2.45	+0.45		−1.450

Reduktion $b^N = 336.657$; $t_c^N = 11.81$; $m' = 393.89$ mgr.; (37) $n = 7.503$

Nr.	Dat.	Barometer.		Luft Temp.	Waag-Schaale						Scala-Angabe			
					links			rechts			links		rechts	
		b^s	t_c^s	t_R^N		q	q'		p	p'	a	a'	α	α'
96	Mai13	335.99	12.6	9.65	T			B^k		$4^2 2^2$	+2.30	—0.10		—1.100
97					T			B^k		$4^2 2^2$	+2.10	+0.03		—1.065
98					T			B^l		$4^2 2^2$	+2.00	+0.05		—1.025
99					T			B^k		$4^2 2^2$	+2.00	+0.10		—1.050
100					T			B^k		$4^2 2^2$	+1.80	+0.30		—1.050
101					T			A^k			+2.50	+0.50	—1.500	
102					T			A^k			+2.45	+0.53	—1.490	
103					T			A^k			+2.33	+0.70	—1.515	
104					T			A^l			+2.20	+0.75	—1.475	
105					T			A^k			+2.80	+0.15	—1.475	
106					T			A^l			+2.00	+0.80	—1.400	
107		335.965	12.35	9.7	T			A^l			+2.00	+0.83	—1.415	
108					T			S^l			+2.90	+0.10		—1.500
109					T			S^l			+2.15	+0.80		—1.475
110					T			S^l			+1.80	+1.10		—1.450
111					T			S^l			+2.80	0.00		—1.400
112					T			S^l			+2.40	+0.37		—1.385
113		335.76	12.5	9.9	T			S^l			+2.25	+0.50		—1.375

Die Empfindlichkeit der Waage wird vermehrt, also n geändert. Wir setzen es $= n'$

Nr.	Dat.	b^s	t_c^s	t_R^N		q	q'		p	p'	a	a'	α	α'
114					T			S^l			—2.9	—1.0		+1.95
115		335.56	12.6	10.2	T			S^l			—2.4	—0.3		+1.35
116					T			S^l			—2.3	—0.5		+0.90
117					T			S^l			—1.65	—0.6		+1.125
118					T			S^l			—1.5	—0.7		+1.100
119					T			S^l			—2.1	—0.7		+1.40
120					T			S^l			—1.9	—1.0		+1.45
121					T			S^l			—2.25	—0.9		+1.57
122					T			S^l			—2.05	—1.0		+1.525
123					T			S^l			—2.0	—1.0		+1.50
124				10.3	T			S^l			—1.1	—1.97		+1.535
125					T			A^l			—2.55	—0.8	+1.675	
126					T			A^l			—2 15	—0.33	+1.740	
127				10.3	T			A^l			—1.95	—1.65	+1.800	
128					T			A^l	2^4		+0.70	—1.1	+0.200	
129					T			A^l	2^4		+0.4	—1.0	+0.30	
130		335.30	12.7	10.3	T			A^l	2^4		0.0	—0.55	+0.275	

Nr.	Dat.	Barometer.		Luft Temp.	Waag-Schaale						Scala-Angabe			
					links			rechts			links		rechts	
		b^s	t_c^s	t_R^N		q	q'		p	p'	α	α'	α	α'
131	Mai 13				T					$2^{2}4^{2}2^{4}$	+0.30	−1.6		+0.65
132					T					$2^{2}4^{2}2^{4}$	+0.3	−1.3		+0.50
133					T					$2^{2}4^{2}2^{4}$	−0.7	−3.0		+1.85

wird zu dunkel zum Ablesen

Reduktion $b^N = 335.458$; $t_c^N = 12.56$; $m' = 391.46$; $n' = 0.87$;

Nr.	Dat.	b^s	t_c^s	t_R^N		q	q'		p	p'	α	α'	α	α'
														0.900
134	Mai 14	334.750	12.4	9.6	T			B^k		$4^{2}2^{2}2^{4}$	−1.25	−0.55		0.855
135					T			B^k		$4^{2}2^{2}2^{4}$	−1.13	−0.58		1.063
136					T			B^k		$4^{2}2^{2}2^{4}$				1.067
137		334.695	12.4	9.66	T			B^k		$4^{2}2^{2}2^{4}$				
138					T			A^k					0.607	
139					T			A^k					0.563	
140					T			A^k					1.107	
141				9.15	T			A^k					1.275	
142					T			A^k					1.110	
143					T			A^k					1.700	
144				10.0	T			A^k					1.750	

Die Empfindlichkeit der Waage vermindert. Der Scalawerth wird von da an n''

Nr.	Dat.	b^s	t_c^s	t_R^N		q	q'		p	p'	α	α'	α	α'
145					T			B^k		$4^{2}2^{2}2^{4}$	−2.25	−2.0		+2.125
146					T			B^k		$4^{2}2^{2}2^{4}1^{4}$	−1.9	−0.9		+1.40
147					T			B^k		$4^{2}2^{2}2^{4}1^{4}$	−1.6	−1.0		+1.30
148		334.315	12.5	10.1	T			B^k		$4^{2}2^{2}3^{4}2^{4}1^{4}$	+1.37	+0.9		−1.13
149					T			A^k			−2.6	−2.0	+2.30	
150					T			A^k	1^{4}				+1.60	
151					T			A^k	$1^{4}3^{4}$		1.9	0.33	−0.785	
152					T			A^k	$1^{4}3^{4}$		1.1	0.15	−0.63	
153		334.36	12.6	10.1	T			A^k	$1^{4}3^{4}$		1.0	0.4	−0.70	

Reduktion $b^N = 334.158$; $t_c^N = 12.34$; $m' = 389.94$; (20) $n'' = 0.856$

Da sich die Empfindlichkeit der Waage nur unbedeutend geändert hat, der Gang aber noch immer nicht regelmässig genug ist, folglich die Waage so grosse Empfindlichkeit nicht erträgt; so wird für die nachfolgenden Beobachtungen nach *Gauss* Methode wieder der anfängliche Scalenwerth nahe hergestellt. Wir nennen ihn n'''

Nr.	Dat.	Barometer.		Luft Temp.	Waag-Schaale						Scala-Angabe			
					links			rechts			links		rechts	
		b°	t_c°	$t_R^{K_a}$		q	q'		p	p'	a	a'	α	α'
154	Mai 18			12.5	S^k			A^k			+0.05	−0.50	+0.225	
155					S^k			A^k			+0.03	−0.45	+0.210	
156					A^k			S^k			−0.75	−0.10		+0.425
157					A^k			S^k			−0.63	−0.20		+0.415
158					A^k			S^k		2^4	−0.33	0.00		+0.165
159				12.5	A^k			S^k		2^4	−0.33	−0.03		+0.180
160					S^k	2^4		A^k			−1.60	−0.05	+0.825	
161					S^k	2^4		A^k			−1.53	−0.17	+0.850	
162					S^k			A^k	2^4		−1.00	+0.20	+0.400	
163					S^k			A^k	2^4		−0.95	+0.07	+0.440	
164		337.905	14.7		S^k			A^k	2^4		−0.90	0.00	+0.450	
165					A^k			S^k		2^4	−0.27	−0.13		+0.200
166					A^k			S^k		2^4	−0.45	+0.05		+0.200
167					S^k			A^k	2^4		−0.65	−0.07	+0.360	
168					S^k			A^k	2^4		−0.63	−0.20	+0.415	
169					S^k			A^k	2^4		−0.60	−0.25	+0.425	
170					A^k			S^k		2^4	−0.55	+0.05		+0.250
171					A^k			S^k		2^4	−0.50	0.00		+0.250
172					A^k			S^k		2^4	−0.50	0.00		+0.250
173					A^k			S^k			−0.75	−0.20		+0.475
174			12.5		A^k			S^k			−0.70	−0.25		+0.475
175					A^k			B^k		$4^2 2^2 4^4$	−0.60	−0.1		+0.350
176					A^k			B^k		$4^2 2^2 4^4$	−0.6	−0.05		+0.325
177					A^k			B^k		$4^2 2^2 4^4$	−0.60	−0.20		+0.400
178					A^k			B^k		$4^2 2^2 4^4$	−0.50	−0.20		+0.350
179					B^k	$4^2 2^2 4^4$		A^k			−0.75	0.0	+0.375	
180					B^k	$4^2 2^2 4^4$		A^k			−0.70	+0.03	+0.335	
181					B^k	$4^2 2^2 4^4$		A^k			−0.63	0.00	+0.315	
182					A^k			B^k		$4^2 2^2 4^4$	−0.50	+0.50		0.000
183					A^k			B^k		$4^2 2^2 4^4$	−0.25	+0.07		−0.090
184					A^k			B^k		$4^2 2^2 4^4$	−0.05	+0.40		+0.050
185					B^k	$4^2 2^2 4^4$		A^k			−0.45	−0.20	+0.325	
186					B^k	$4^2 2^2 4^4$		A^k			−0.40	−0.25	+0.325	
187		337.50	14.0	12.6	A^k			B^k		$4^2 2^2 4^4$	−0.42	−0.20		+0.315
188					A^k			B^k		$4^2 2^2 4^4$	−0.43	−0.20		+0.315
189					B^k	$4^2 2^2 4^4$		A^k			−0.63	−0.0	+0.315	
190					B^k	$4^2 2^2 4^4$		A^k			−0.60	0.0	+0.300	
191					B^k	$4^2 2^2 4^4$		A^k	1^4		−0.65	+0.25	+0.200	
192					B^k	$4^2 2^2 4^4$		A^k	1^4		−0.60	+0.23	+0.185	

Nr.	Dat.	Barometer. b^o	t_c^o	Luft Temp. $t_R^{E_3}$	Waag-Schaale links	q	q'	rechts	p	p'	Scala-Angabe links a	a'	rechts α	α'
193	Mai 18				A^k			B^k		$4^2 2^2 4^4$	−0.33	−0.03		+0.180
194					A^l			B^k		$4^2 2^2 4^4$	−0.33	−0.03		+0.180
Reduktion $b_N = 337.421$; $t_c^N = 14.23$; $m' = 391.28$ (40) $n''' = 5.81$ mgr.														
195	Mai 20				A^k			B^k		$4^2 2^2 4^4$	−0.77	+0.25		+0.260
196				10.45	A^l			B^k		$4^2 2^2 4^4$	−0.70	+0.20		+0.250
197		335.455	11.6		B^l	$4^2 2^2 4^4$		A^l			−1.70	−0.45	+1.075	
198				10.6	B^l	$4^2 2^2 4^4$		A^l			−1.60	−0.55	+1.075	
199					B^l	$4^2 2^2$		A^l	4^4		−0.87	+0.50	+0.185	
200					B^l	$4^2 2^2$		A^l	4^4		−0.70	+0.40	+0.150	
201					A^l			B^l		$4^2 2^2 4^4$	−0.75	+0.20		+0.275
202		335.565	11.8	10.65	A^l			B^l		$4^2 2^2 4^4$	−0.60	+0.07		+0.265
203					B^l	$4^2 2^2 4^4$		A^k			−1.15	+0.05	+0.55	
204					B^l	$4^2 2^2 4^4$		A^l			−1.10	0.0	+0.55	
205					A^l			B^k		$4^2 2^2 4^4$	−1.20	+0.33		+0.435
206				10.7	A^l			B^l		$4^2 2^2 4^4$	−1.10	+0.25		+0.425
207					B^l	$4^2 2^2 4^4$		A^k			−1.00	−0.30	+0.65	
208					B^k	$4^2 2^2 4^4$		A^l			−0.95	−0.30	+0.625	
209					A^l			B^l		$4^2 2^2 4^4$	−1.37	−0.10		+0.735
210					A^l			B^l		$4^2 2^2 4^4$	−1.20	−0.30		+0.750
211					B^l	$4^2 2^2 2^4$		A^k			−1.50	−0.20	+0.850	
212		335.350	12.0	10.7	B^l	$4^2 2^2 2^4$		A^l			−1.30	−0.40	+0.850	
213					B^l	$4^2 2^2 2^4$		A^k			−1.15	−0.53	+0.840	
214					A^l			B^k		$4^2 2^2 2^4$	−1.30	+0.35		+0.485
215					A^l			B^k		$4^2 2^2 2^4$	−1.10	+0.10		+0.500
216					B^l	$4^2 2^2 2^4$		A^k			−1.25	−0.20	+0.725	
217					B^l	$4^2 2^2 2^4$		A^l			−1.05	−0.27	+0.660	
218				10.8	B^k	$4^2 2^2 2^4$		A^l			−1.00	−0.40	+0.700	
219					A^k			B^k		$4^2 2^2 2^4$	−0.97	−0.20		+0.585
220					A^k			B^k		$4^2 2^2 2^4$	−0.90	−0.33		+0.615
221					B^k	$4^2 2^2 2^4$		A^l			−0.43	−0.25	+0.340	
222				10.9	B^k	$4^2 2^2 2^4$		A^k			−0.75	−0.00	+0.375	
223					A^k			B^k		$4^4 2^2 2^4$	−1.50	−0.33		+0.915
224					A^k			B^k		$4^2 2^2 2^4$	−1.20	−0.33		+0.765
225					A^k			B^k		$4^2 2^2 2^4$	−1.10	−0.33		+0.715
226		336.09	12.2		B^k	$4^2 2^2 2^4$		A^l			−0.85	−0.20	+0.525	

Nr.	Dat.	Barometer.		Luft Temp.	Waag-Schaale						Scala-Angabe			
					links			rechts			links		rechts	
		b°	t_c°	$t_R^{E_2}$		q	q'		p	p'	a	a'	α	α'
227	Mai 19			11.0	B^k	$4^2 2^2 2^4$		A^k			—0.70	—0.50	+0.600	
228					B^k	$4^2 2^2 2^4$		A^k			—0.95	—0.20	+0.575	
229					B^k	$4^2 2^2 2^4$		A^k			—0.90	—0.25	+0.575	
230					B^k	$4^2 2^2 2^4$		A^k			—1.50	+0.40	+0.350	
231					B^k	$4^2 2^2 2^4$		A^k			—1.50	0.00	+0.750	
232				11.0	B^k	$4^2 2^2 2^4$		A^k			—1.40	0.00	+0.700	
233					B^k	$4^2 2^2 2^4$		A^k			—1.70	+0.10	+0.806	
234					B^k	$4^2 2^2 2^4$		A^k			—1.50	—0.03	+0.765	
235					B^k	$4^2 2^2 2^4$		A^k			—1.15	—0.15	+0.650	
236				11.0	B^k	$4^2 2^2 2^4$		A^k			—1.17	—0.20	+0.685	
237				11.0	A^k			B^k		$4^2 2^2 2^4$	—1.25	+0.05		+0.600
238					A^k			B^k		$4^2 2^2 2^4$	—1.05	—0.20		+0.625
239					A^k			B^k		$4^2 2^2 2^4$	—1.05	—0.25		+0.650
240		334.94	12.4	11.1	A^k			B^k		$4^2 2^2 2^4$	—1.37	+0.07		+0.650

Reduktion $b_N = 334.918$; $t_c^N = 12.17$; $m' = 391.33$ mgr. (92)

Zusammenstellung der Beobachtungen:

1837	b^N	t_c^N	m'	Gewicht p
Mai 8	334.238	+ 13.67	389.04	(15)
9	332.013	15.24	383.72	(12)
11	336.718	11.84	393.53	(7)
12	336.657	11.81	393.89	(37)
13	335.458	12.56	391.46	(23)
14	334.158	12.34	389.94	(20)
18	337.421	14.23	391.28	(40)
20	334.918	12.17	391.33	(92)

An sämmtlichen b^N ist noch wegen Erhöhung der Wage über der Ebene des Quecksilbergefässes anzubringen — 0.028 und wegen irriger Reduction des b^a mit Centigr. statt Réaum. (p. 212) — 0.170 zusammen — 0.198, welche Verbesserung wir an dem Endresultate nachträglich machen wollen.

Es können die Beobachtungen also reduzirt werden nach der Differenzialformel:

$$B^k = A^k - m' + 403.228 + 1.2056(b^N_o - 334.57) - 1.4261(t^N_e - 13.534)$$

was gibt, da A^k = 1000000 Milligr. wiegt

				p
Mai	8.	B =	1000013.65	(15)
	9.		1000014.05	(12)
	11.		1000014.76	(7)
	12.		1000014.30	(37)
	13.		1000014.22	(23)
	14.		1000014.55	(20)
	18.		1000014.45	(40)
	20.		1000014.32	(92)

Die erste Reihe vom 8. muss ausgeschlossen werden, weil sie mehr als alle übrigen vom Mittel abweicht, was darin erklärt ist, dass erstens am 8. der Index nur mit freiem Auge ohne Fernrohr abgelesen wurde, zweitens der Barometerstand nur durch Interpolation aus den Beobachtungen der Sternwarte zu Paris abgeleitet wurde und unsicher bleibt wegen der Höhendifferenz zwischen Sternwarte und Archiv.

Nimmt man also das Mittel aus den übrigen 7 Beobachtungsreihen, wobei jede mit ihrem Stimmrechte zählt, so wird

$$B^k = 1000014.348$$

der mittlere Fehler der einmaligen Beobachtung

$$m = \sqrt{\frac{pvv}{z_0 - 1}} = \pm \overset{\text{mgr.}}{0.818}$$

der mittlere Fehler der ganzen Bestimmung

$$\mu = \frac{m}{\sqrt{[p]}} = \pm \overset{\text{mgr.}}{0.0538}$$

und wenn man die einzelnen Reihen mit diesem Mittelwerthe vergleicht, die Fehler

	1000014.348	
	mgr.	p
am 9.	+ 0.298	(12)
11.	— 0.412	(7)
12.	+ 0.048	(37)
13.	+ 0.128	(23)
14.	— 0.202	(20)
18.	— 0.102	(40)
20.	+ 0.028	(92)

Also nachdem die kleine Verbesserung der Barometerstände angebracht ist, was -- 0.239 macht, als Endresultat das Gewicht des B^k im leeren Raum in Milligrammen des Archivkilogramms:

$$B_k = 1000014.11 \text{ Milligr. mittl. Fehler } \pm \overset{\text{mgr.}}{0.05}$$

Vergleichung des Platinakilogrammes der Sternwarte zu Paris mit dem Archivkilogramm.

Da die *Repsold*'sche Wage sich bei meinen Vergleichungen des A^k mit dem B^k empfindlicher zeigte, als die Wage der Archive von Fortin, so benützte Herr *Arago* die Gelegenheit, um das Kilogramm der Sternwarte mit dem Kilogramm der Archive genau zu vergleichen. Er übertrug die Messungen mir und Herrn *Gambey* und machte selbst nur die letzten 2 Vergleichungen. Das Ergebniss war folgendes:

O^k = Kilogramm der Sternwarte. A = *Arago*; G = *Gambey*; S = *Steinheil*.

Nr.	Dat.	Barometer.		Luft Temp.	Wag-Schale						Scala-Angabe				Beobacht.
					links			rechts			links		rechts		
		b_s	t_e^s	$t_R^{R_s}$		q	q'		p	p'	a	a'	α	α'	
	1837 Mai														
1	24. $0^h 40$	336.79	11.5_7	+10.01	O^k	—	—	A^k	—	–	−1.15	−1.47	+1.31		S
2					O^k	—	—	A^k	1^s	—	−1.03	+0.66	+0.185		S
3					O^k	—	—	A^k	1^s	—	−1.0	+0.6	+0.20		G
4					A^k	—	1^s	O^k	—	—	−0.45	−1.20		+0.825	S
5					A^k	—	1^s	O^k	—	–	−0.5	−1.2		+0.850	G
6					A^k	—	—	O^k	—	—	+1.05	−0.20		−0.425	S
7				10.25	A^k	—	—	O^k	—	—	+0.8	0.0		−0.40	G
8					O^k	—	—	A^k	—	—	−1.80	−1.10	+1.45		G
9					O^k	—	—	A^k	—	—	−1.83	−1.20	+1.515		S
10		336.660	11.7	10.3	O^k	—	—	A^k	1^s	—	0.0	−0.70	+0.35		G
11					O^k	—	—	A^k	1^s	—	+0.05	−0.70	+0.325		S
12					A^k	—	1^s	O^k	—	—	−0.50	−1.35		+0.925	G
13					A^k	—	1^s	O^k	—	—	−0.63	−1.15		+0.890	S
14					A^k	—	—	O^k	—	—	+0.6	−0.1		−0.25	G
15	$3^h 0'$	336.505	11.8	10.4	A^k	--	—	O^k	—	—	+0.57	0.0		−0.285	S

Reduktion. $b^N = 336.295$; $t_e^N = 11.36$; $O^k - A^k = 4.836$; $p = (15)$; $n = 5.559$

Nr.	Dat.	Barometer b^s	t_c^s	Luft Temp. t_R^s	Wag-Schale links	q	q'	Wag-Schale rechts	p	p'	Scala-Angabe links a	a'	Scala-Angabe rechts a	a'	Beobacht.
16	Mai 25	336.145	12.5	11.1	O^k	—	—	A^k	—	—	—1.4	—1.7	+1.55		G
17					O^k	—	—	A^k	—	—	—1.4	—1.75	+1.575		S
18					O^k	—	—	A^k	1^3	—	—0.95	+0.20	+0.375		S
19		336.07	12.6	11.1	O^k	—	—	A^k	1^3	—	—0.80	+0.15	+0.325		G
20					A^k	—	—	O^k	—	—	—0.15	+0.20		—0.025	S
21				11.3	A^k	—	—	O^k	—	—	—0.15	+0.15		0.00	G
22					A^k	—	1^3	O^k	—	—	—1.40	—0.93		+1.165	S
23				11.3	A^k	—	1^3	O^k	—	—	—1.05	—1.35		+1.20	G
24		336.055	12.75	11.4	O^k	—	—	A^k	—	—	—0.80	—2.50	+1.65		S
25					O^k	—	—	A^k	—	—	—1.0	—2.4	+1.70		G
26					O^k	—	—	A^k	—	—	—0.17	—0.9	+0.535		S
27					O^k	—	—	A^k	—	—	—0.20	—0.80	+0.50		G
Reduktion. $b^N = 335.68$; $t_c^N = 12.63$; $O^k - A^k = 4.466$; $p = (12)$; $n = 5.480$															
28	Mai 26	336.097	13.4	11.9	A^k	—	—	O^k	—	—	+0.3	0.0		—0.15	S
29				12.3	A^k	—	—	O^k	—	—	+0.35	+0.03		—0.19	G
30		336.055	14.0	12.75	O^k	—	—	A^k	—	—	—0.9	—2.4	+1.65		S
Reduktion. $b^N = 335.61$; $t_c^N = 13.95$; $O^k - A^k = 4.976$; $p = (3)$; $n = 5.523$															
31	Mai 27	337.075	15.6	13.8	O^k	—	—	A^k	—	—	—1.25	—2.00	+1.625		A
32					A^k	—	—	O^k	—	—	+0.60	—0.20	—0.20		A
Reduktion. $b^N = 336.50$; $t_c^N = 15.88$; $O^k - A^k = 5.037$; $p = (2)$; $n = 5.523$															

Stellen wir die Ergebnisse dieser Abwägungen zusammen, so ist:

1837	b^N	t_c^N	$O^k - A^k$	p	Abw. v. Mittel.
Mai 24	336.295	11.36	4.836	(15)	—0.11
25	335.68	12.63	4.466	(12)	+0.26
26	335.61	13.95	4.976	(3)	—0.25
27	336.50	15.88	5.037	(2)	—0.31

Daraus wird das Mittel mit Rücksicht auf das Stimmrecht jeder Reihe:

b_0^N	t_0^N	$O^k - A^k$	p
336.0	13.7	4.723	(32)

Der mittlere Fehler der ganzen Bestimmung $\pm$ 0.08

Das spez. Gewicht des A^k ist aber . . $\delta = 20.548$
das spez. Gewicht des O^k s. p. 238 . . $\delta' = 20.631$

Der Ausdehnungscoëffizient ist für beide Körper gleich, also wird die Reductionsformel auf den leeren Raum in diesem Falle:

$$M = (m - m') + b^N \frac{\gamma(1 + 3tk)}{\mu \xi (1 + vt)} \left(\frac{M}{\delta'} - \frac{m - m'}{\delta} \right)$$

und da m' in unserem Falle negativ ist, da das A^k leichter ist, als das O^k, so wird der Zahlenwerth, wenn wir das zweite Glied rechts mit U bezeichnen:

$$O^k = M = 1000000 + 4.723$$
$$U \ . \ . \ . = - 0.239$$

also $$O^k = 1000004.48 \text{ mgr.} \pm 0.08$$

Bestimmung des spezifischen Gewichtes des Kilogrammes der Sternwarte zu Paris = O^k.

Die Messungen mit demselben Apparate, welcher beim A^k diente, liegen in zwei zu einander rechtwinklichten Durchschnitten durch die Axe des Cylinders:

O^k

1837	*Durchmesser*		*Höhen*		t^o
Mai 26.	42.076	42.097	42.255	42.285	+14.0
	42.065	42.085	42.260	42.295	
	42.063	42.075	42.263	42.290	
	42.060	42.065	42.270	42.275	
	42.065	42.068	42.270	42.270	
	42.077	42.080	42.272	42.263	
			42.273	42.257	
			42.273	42.250	+14.0
Mittel	42.0677	42.0783	42.267	42.273	
Durchm.	42.0730		Höhe	42.2700	
Indexfehler	−2.6190			−2.6190	
D	39.4540		h	39.6510	+14.0
Reduct. auf 0°	+0.0057			+0.0057	
Reduct. D′	=39.4483		h'	=39.6453	

und da das O^k keine Facette hat:

Kubikinhalt des O^k . . . = 48455

Kubikinhalt des A^k . . . = 48650

Spezifisches Gew. des A^k = 20.548

also spezifisches Gewicht des O^k $\delta' = 20.631$; $\log \delta' = 1.31451$

Tafel zur Berechnung der Luftgewichtsunterschiede zwischen dem B^k und Kilogrammen aus Metallen, deren spezifisches Gewicht δ ist, bei verschiedenem Barometer- und Thermometerstande.

Aus der strengen Reductionsformel pag. 178 (III) folgt, wenn man m, oder die Masse irgend eines Körpers bestimmt durch die bekannte Masse M des B^k

$$m = M + m' - M \cdot \frac{b\gamma}{\Delta \varepsilon \mu} \frac{(1+3tx)}{(1+vt)} + (m - m') \frac{b\gamma}{\delta \varepsilon \mu} \frac{(1+3tk)}{(1+vt)}$$

welcher Ausdruck voraussetzt, dass der Luftgewichtsunterschied m' ausgewogen sey durch Gewichte von demselben Stoffe, also spezifischen Gewichte, welche m zukommen.

Setzen wir nun $M = 1000014.11$ und $m = 1000000$, so wird

$$m' = -14.11 + M.\frac{b\gamma}{\varDelta\varepsilon\mu}\,\frac{(1+3tx)}{(1+vt)} - (m-m')\frac{b\gamma}{\delta\varepsilon\mu}\,\frac{(1+3tk)}{(1+vt)}$$

Nun ist für	*Spec. Gewicht.* δ	*Längenausdehn.* k	*Abw. v. Mittel.*
Gusseisen . .	7.207	0.0000111	+40
Messing . . .	8.440	0.0000194	—42
Kupfer	9.000	0.0000172	—19
Silber . . .	10.474	0.0000191	—40
Gold	19.263	0.0000155	— 4
Platina . . .	20.548	0.0000086	+65
im Mittel		0.0000151 = k	

also die Abweichung des Mittels von der wirklichen Ausdehnung des Metalls so gering, dass sie keinen Fehler von mehr als 0.01 mgr. bei den vorkommenden Temperaturen erzeugt. Wir wollen daher den Werth von m' durch eine Tafel geben, in welcher wir den auf 0° reduzirten Barometerstand

$$b_0^N = 336.'''0$$

und die Temperatur der Luft $t_N = +16.0$ setzen.

Die tabellarischen Werthe von m' lassen wir nach dem spezifischen Gewichte des Stoffes, aus welchem m bestehen soll, fortschreiten, fügen aber zugleich auch die Coëffizienten von db und dt bei, da diese hauptsächlich mit δ ändern. Diese Werthe gelten streng für $t = +16°$; $b^N = 336'''$. Aendert aber t, so ändern auch sie.

Doch ist die Aenderung fast für die ganze Tafel constant. Wir haben daher diese Correction den Columnen *d b* und *d t* beigefügt für $t = 26°$, also 10° höher. Eine Aenderung von b^N ist in dem Coëffizienten von *d b* ganz unmerklich.

δ	m'		$(b_0^N - 336)$			$(f_N^t - 16.0)$		
			$+ db$		$t = 26°$	$+ dt$		$t = 26°$
	mgr.							
7.0	272.25	[illegible]	+0.852	[illegible]	−28	−1.006	[illegible]	+34
7.1	274.71	[illegible]	0.860	[illegible]		1.015	0·008	
7.2	277.10	[illegible]	0.867	[illegible]		1.023	0·008	35
7.3	279.42	[illegible]	0.873	[illegible]		1.031	0·008	
7.4	281.68	[illegible]	0.880	0·007		1.039	0·007	35
7.5	283.88	[illegible]	0.887	[illegible]	−29	1.046	0·007	
7.6	286.03	[illegible]	0.893	[illegible]		1.053	0·007	36
7.7	288.12	[illegible]	0.900	[illegible]		1.060	0·007	
7.8	290.15	[illegible]	0.906	[illegible]		1.067	0·008	37
7.9	292.14	[illegible]	0.912	0·005		1.075	0·007	
8.0	294.07	[illegible]	0.917	[illegible]	−30	1.082	0·007	37
8.1	295.95	[illegible]	0.923	[illegible]		1.089	0·006	
8.2	297.79	[illegible]	0.928	[illegible]		1.095	0·007	37
8.3	299.59	[illegible]	0.934	0·005		1.102	0·006	
8.4	301.34	[illegible]	0.939	[illegible]		1.108	0·006	38
8.5	303.05	[illegible]	0.944	[illegible]	−31	1.114	[illegible]	
8.6	304.72	[illegible]	0.949	0·005		1.119	[illegible]	38
8.7	306.35	[illegible]	0.954	0·004		1.125	0·005	
8.8	307.95	[illegible]	0.958	0·005		1.130	0·006	39
8.9	309.51	[illegible]	0.963	[illegible]		1.136	0·005	
9.0	311.03	[illegible]	0.968	0·004	−32	1.141		39
9.1	312.51		0.972			1.146		39
10.0	324.61	[illegible]	1.008	0·004	−34	1.189	0·004	40
10.1	325.82	[illegible]	1.012	[illegible]		1.193	0·004	
10.2	327.00	[illegible]	1.015	0·004		1.197	0·004	41
10.3	328.17	[illegible]	1.019	[illegible]		1.201	0·004	
10.4	329.31	[illegible]	1.022	[illegible]		1.205	0·004	41
10.5	330.43	[illegible]	1.025	[illegible]	−35	1.209	[illegible]	
10.6	331.52	[illegible]	1.028	0·004		1.213	0·004	41
10.7	332.60	[illegible]	1.032	0·003		1.217	0·004	
10.8	333.66	[illegible]	1.035	[illegible]		1.221	0·004	42
10.9	334.70	[illegible]	1.038	0·003		1.225	0·004	
11.0	335.72		+1.041		−36	−1.228		+42

δ	m'		$(t_s^N - 336)$		$(t_N^s - 160)$	
			$+db$	$t = +26°$	$+dt$	$t = +26°$
19.0	382.48	[illegible]	+1.180	−39	−1.391	+49
19.1	382.82	[illegible]	1.181		1.392	
19.2	383.15	[illegible]	1.182		1.393	
19.3	383.48	[illegible]	1.183		1.394	
19.4	383.80	[illegible]	1.184		1.395	
19.5	384.13	[illegible]	1.185		1.396	
19.6	384.45	[illegible]	1.186		1.397	
19.7	384.76	[illegible]	1.187		1.398	
19.8	385.08	[illegible]	1.188		1.399	
19.9	385.39	[illegible]	1.189	−39	1.401	+49
20.0	385.70	[illegible]	1.190	−40	1.402	+49
20.1	386.00	[illegible]	1.191		1.403	
20.2	386.30	[illegible]	1.192		1.404	
20.3	386.60	[illegible]	1.193		1.405	
20.4	386.89	[illegible]	1.194		1.406	
20.5	387.18	[illegible]	1.194		1.407	
20.6	387.47	[illegible]	1.195		1.409	
20.7	387.76	[illegible]	1.196		1.410	
20.8	388.04	[illegible]	1.197		1.411	
20.9	388.32	[illegible]	1.198	−40	1.413	+49
21.0	388.60	[illegible]	1.199	−41	1.414	+49
21.1	388.88	[illegible]	1.199		1.415	
21.2	389.15	[illegible]	1.200		1.416	
21.3	389.42		+1.201	−41	−1.417	+49

Zum Schlusse wollen wir noch einige Beispiele der Anwendung dieser Tabelle geben.

Erstes Beispiel.

Sei das mit dem B^k zu vergleichende Kilogramm von Messing. Man habe das spezifische Gewicht dieses Stückes durch Abwägen in Wasser bestimmt und gefunden:

$\delta = 8.150$; zur Zeit, wo man die Abwägung machen will, sey $b_e^N = 317.0$ $db = -19.0$

und $t_e^N = 16.0$ $dt = 0.0$

So gibt die Tabelle für $\delta = 8.15$ $m' = 296.87$

bei $\delta = 8.15$, C. $db = -19.0\,(0.9255)$ $-\ 17.59$

$m' = 279.28$

Die Rechnung nach der strengen Formel gibt 279.27

Zweites Beispiel.

Um über das Zeichen der Correction der Coëffizienten von *db* und *dt* zu entscheiden, beachte man, dass der Zahlenwerth der Coëffizienten von *db* und von *dt abnimmt* für höhere Temperaturen als + 16° C oder *zunimmt* für niedrigere Temperaturen als + 16° C. Erst dann, wenn nach dieser Regel der Zahlenwerth der Coëffizienten corrigirt ist, gebe man den Gliedern das Zeichen, welches *db* und *dt* fodert mit Rücksicht auf das algebraische Zeichen in der Tafel.

Sei für ein Kilogramm von Platina

$\delta = 20.598$; $b_o^N = 334.57$; $t_N = + 13.534$ so wird für

$\delta = 20.6$; $db = -1.43$; $dt = - 2.466$

m' . . . . $= 387.47$

Coëff. db — 1.195; Coëff. dt — 1.409

Verbess. — 10; Verbess. — 12

Mit Zeichen v. db u. dt — (1.205)(1.43) (+ 1.421)(2.466)

$= -$ 1.723 + 3.504 . . . . . . +1.78

m' 389.25

strenge Formel . . . 389.26

Drittes Beispiel.

Wir wollen nun so grosse Differenzen in t und b annehmen, als sie nur je in Praxi vorkommen werden und sehen, wieviel alsdann der Fehler ist, welchen die Tafel begeht.

Für ein Kilogramm von Silber sei

$\delta = 10.474$ $b = 310$ $t = 0°$

$db = -26$ $dt = -16$ $m' = 330.14$

Die Tafel gibt für $\delta = 10.474$ 1.024 1.208

Correct. für $dt = -16$ + 56 66

— 1.080(26) + 1.274(16)

$= -28.08$ +20.38 . . . . . $= -7.70$

Daher . . . . $m' = 322.44$

Rechnung nach der strengen Formel gibt . 322.41

Wir sehen daher, das auch in solchen Fällen der Fehler aus den vernachlässigten höheren Differenzialien nur einige Hundertel eines Milligrammes beträgt, was bei der Unsicherheit, welche die Abwägung eines Kilogrammes lässt, ganz ohne Belang ist.

Copie
des
Mètre der Archive.

Von

Dr. C. A. Steinheil.

Inhalt.

Copie

des

Mètre der Archive.

Einleitung.

Nach dem Gesetze vom 8. Germinal des Jahres 3 der Republik ist als Einheit des französischen Längenmaases der „Etalon prototype" zu betrachten, welcher in Platina von Fortin ausgeführt und nach sorgfältigen Vergleichungen durch die Gelehrten *Borda*, *Lefèvre-Gineau* und *Lenoir* den 4. Messidor des Jahres 7 (22. Juni 1799) auf den Archiven des Reiches zu Paris deponirt wurde.

Dieser Platinastab, in seiner Axe gemessen, hat bei der Temperatur $= 0^\circ$ die Länge des definitiven Mètre, also des 10 Millionten Theils der Länge des Erdquadranten oder 443.296 Linien der Toise du Pérou, letztere bei $+ 13^\circ$ Réaumur oder 16.25 Centigrad Temperatur. Das Verhältniss des Mètre zur Toise ist direct aus den geodätischen Arbeiten abgeleitet worden. Nach diesem Verhältniss

von 443.296 Linien der Toise ist dann der Mètre mit möglichster Sorgfalt gemacht worden.*) Die Gränze, welche man bei den Vergleichungen für die Genauigkeit stellte, ist $\frac{1}{1000}$ Par. Linie. Der Mètre der Archive ist also kein Urmaas, auf welchem die Vermessungen selbst beruhen, sondern ein abgeleitetes Maas aus der Toise, und die Toise muss als Urmaas betrachtet werden. In dem „Rapport sur les bases du nouveau système metrique," welchen die mathematisch-physikalische Klasse dem Institut national des sciences den 19. prairial an 7. vorlegte, sagt sie p. 641 (Base etc.) „Nous avons dit que le mètre, la dix-millionème partie du quart du meridian, est de 443^{l}.296 de la toise du Pérou. Une ligne mathématique qui auroit cette longueur, seroit donc le mètre, un mètre mathématique, idéal et à l'abri de toute variation. Mais il s'agit d'un étalon c'est-à-dire d'un mètre, si je puis m'exprimer ainsi, *materiel physique*, qui représente le mètre idéal etc." Der auf den Archiven nun deponirte Platinstab ist dieser physische Mètre, welcher von da an gesetzliche Giltigkeit erlangt hat. Es besteht also eigentlich die Definition des Mètre nur noch in so weit, als der Mètre der Archive wirklich die Länge 443.296 hat. Wäre er aber, aus was immer für Ursachen um Kleinigkeiten verschieden hievon, so müsste man, um nicht zweierlei Mètre zu besitzen, offenbar die Definition aufgeben und sich an den wirklichen Etalon der Archive halten. Diess ist aber wirklich der Fall. Denn der Mètre der Archive ist wenigstens um kleinere Grössen als $\frac{1}{1000}$ Linie nicht mehr mit der Definition gleich. Die Definition kann also nicht mehr streng gelten, sondern nur nahe zu, und der Mètre ist jetzt die Länge des auf den Archiven zu Paris deponirten Platinastabes bei der Temperatur 0° gemessen in seiner Axe.

---

*) Base du système metr. T. III. p. 641.

Man kann sich daher auch nicht mit aller Schärfe den Mètre wieder ableiten aus der Toise, sondern ist genöthigt, um ihn möglichst genau zu erhalten, den Mètre prototyp der Archive zu copiren.

Bei solcher Bewandtniss würde der Mètre, wo es auf letzte Genauigkeit ankömmt, für das Ausland weniger Interesse bieten als die Toise, wenn nicht wieder auf ihm das Kilogra mm u nddie Feststellung vieler ausländischer Maase beruhten. Wo durch Verordnungen die ausländischen Maase in Theilen seiner Länge ausgedrückt sind, da muss man zur Erfüllung der Verordnung zum Platinamètre der Archive zurückkehren, sobald die Genauigkeit grösser seyn soll als die Genauigkeit war, mit welcher Frankreich diesen Etalon nach der Definition herstellte. Aber nicht in Abrede kann gestellt werden, dass dadurch jetzt, wo man in der Genauigkeit der Feststellung der Maase viel weiter gehen kann, als zur Zeit, in welcher der Mètre entstand, zweierlei Maaseinheiten verbreitet werden, je nachdem man vom Mètre oder von der Toise du Pérou ausgeht. Diese Maase mögen identisch seyn, so lange es sich nur um $\frac{1}{1000}$ Linie handelt. Sie sind es nicht mehr, sobald man kleinere Grössen mit Sicherheit erkennen kann. Da nun bereits viele Staaten ihre Maaseinheit durch die Toise, viele andere durch den Mètre festgestellt haben, so können diese untereinander abweichen um Grössen von der benannten Ordnung. Um sie direct vergleichbar zu machen, wäre also nöthig, das Verhältniss der Länge des wirklich hergestellten Mètre der Archive zur Toise mit der Genauigkeit zu kennen, die dem jetzigen Zustande der Wissenschaft entspricht. Das erste Erforderniss hiezu ist also, den Platinamètre der Archive so genau als möglich zu copiren und diese Copie dann mit der Toise von *Gambey* zu vergleichen, auf welche *Bessel* für Preussen die Gradvermessung, die Länge des einfachen Secundenpendels und den preussischen Fuss gegründet hat, auf welcher auch die

Dänische, und, wenn ich nicht irre, auch die Hannöverische Vermessung beruht. Denn nur dadurch würden die einzelnen Maase, welche aus der Toise hervorgegangen sind, scharf vergleichbar mit denen, welche aus dem Mètre entstanden.

Als ich im Jahre 1837 zu Paris das Kilogramm der Archive copirte, machte ich mir es zur Aufgabe, auch gleichzeitig eine möglichst genaue Copie des Platinamètre der Archive herzustellen, um seinerzeit den Unterschied mit den Grenzen der Sicherheit festzustellen, welcher zwischen den Definitionen und den von Frankreich wirklich ausgeführten Etalons in Maas und Gewicht besteht.

Hier werde ich nun über die Arbeiten berichten, welche die Herstellung der Copie des Platinamètre der Archive veranlasst hat.

Beschreibung des Platina-Mètre der Archive.

Der Platina-Mètre der Archive ist ein parallelepipedischer Körper, dessen Länge in der grössten Axe bei 0° als der Mètre erklärt wurde. Dieser Platinastab hat circa 25^{mm} Breite und gegen 4^{mm} Dicke. Bei der grossen specifischen Schwere des Platina, verbunden mit der Weiche des Metalles biegt sich derselbe sehr leicht und muss daher in vielen Puncten unterstützt werden, um in einer Ebene zu liegen. Die Endflächen des Mètre sind nicht schön gearbeitet, man erkennt noch Feilstriche daranf. Auch von früheren Vergleichungen her sind viele kleine Vertiefungen eingedrückt an den Stellen, wo die Comparatoren angelegen haben. Es gehört nach meiner Meinung zu der unglücklichsten Idee der französischen Maas- und Gewichts-Commission, dass sie den Mètre prototyp à bout — mit Endflächen — aus einem so sehr weichen Metalle, wie das Platina ist, ausgeführt habe. Zwar verlangt die Verordnung vom 18. germinal an 3. Art. II. „une règle de platine sur la quelle sera tracé le mètre." — Allein die Commission hat bloss das Metall nach dem Ausspruche des Gesetzes berücksichtigt, nicht, dass es ein Maas à trait hätte werden sollen. Dass ein Maas à bout genauer seyn könne, ist wohl keine Frage. Darin ist also wohl der Grund zu suchen, aus welchem die Commission hierin von dem Gesetze abging; aber Platina ist zu weich, um ein unveränderliches Maas à bout abzugeben.

Hatte man sich erlaubt, in Einem Puncte von der Verordnung abzuweichen, warum nicht auch in einem zweiten, der eigentlich nothwendige Folge des ersten Abweichens hätte werden sollen? Platina hätte für ein Maas à trait gepasst. Es ist ganz untauglich für ein Maas à bout. Denn nicht nur die Endflächen sind durch die Operation des Vergleichens leicht zu ändern, auch die ganze Länge kann durch Stösse oder durch Biegungen Veränderungen erleiden, da die Elasticitätsgrenzen des Platina so leicht zu überschreiten sind.

Diese Betrachtungen kommen übrigens jetzt zu spät, da der Mètre nun einmal ein Platinastab à bout ist. Sie mögen also wenigstens dazu dienen, uns bei der Wahl des Stoffes für die Copie zu leiten.

Beschreibung der Copie des Mètre der Archive.

Ich habe den Mètre in Krystallglas copirt. Man hat mir eingewendet, Glas sey zu zerbrechlich und dehne sich nicht allmählich, sondern stossweise aus. Gegen den Vorwurf der Gebrechlichkeit entgegne ich: Glas zerbricht, wenn ein Stoss über seine Elasticitätsgrenze geht. Innerhalb dieser kehrt es wieder ganz zur ursprünglichen Gestalt zurück. Metall kann allerdings einen Stoss erhalten, der die Dimensionen ändert, ohne dass es zerbricht. Aber gerade desswegen scheint es zu Maasen weniger geeignet, als ein vollkommen elastischer Körper, weil er ändern *kann*, ohne dass man es sieht. Bei Glas ist diess nicht möglich. Wenn der Stoss über die Elasticitätsgrenze ging, also das zerstört ist, wozu der Maasstab dienen soll, — die bestimmte Länge, — dann ist auch der Stab in Trümmer gegangen und beurkundet die erlittene Veränderung. — Uebrigens hat sich mit ähnlichen Glasstäben ergeben, dass sie wohl 3 Fuss hoch auf Bretterböden fallen können, ohne zu zerbrechen. Will man von einem genauen Maastabe von Metall mehr verlangen?

Was die stossweise Ausdehnung betrifft, welche *Biot* beobachtet hat, so liegt die Erscheinung an der Unterlage, wenn nämlich diese sich nicht gleichzeitig mit dem Stabe ausdehnt, folglich der Stab durch Spannung an der Unterlage haftet, bis die Spannung endlich den Widerstand überwindet, was natürlich stossweise geschehen muss. Ich habe den Glasmètre auf Bleischrote (gleich grosse kleine Kugeln) gelegt, wobei er sich ohne Kraft nach jeder Richtung drehen kann und habe nichts von Stössen an den Fühlhebeln bemerken können, wohl aber eine gleichförmig fortschreitende Bewegung, wenn durch Annäherung der Hand der Glasstab erwärmt wurde. — Die Thatsache ist daher anders zu verstehen, als man sie verstanden hat, und bildet keinen Einwurf gegen Glas als Maas.

Glas hat aber noch wesentliche Vortheile. Es kann sehr genau bearbeitet und mit hochpolirten Flächen versehen werden. Es widersteht chemisch wenigstens ebensovielen Einwirkungen als Platina, und hat endlich eine sehr kleine, dem Platina fast ganz gleiche Längenausdehnung durch die Wärme.

Ich habe daher den Mètre in Glas copirt, von dessen chemischer Dauerhaftigkeit ich mich vorher überzeugte.

Dieser Glasmètre, ist von Repsold in Hamburg ausgeführt. Es ist ein Stab von weissem Spiegelglas 44mm breit, 9mm dick mit facettirten Kanten. Beide Ende sind erhaben kugelförmig abgeschliffen mit 30mm Radius. Dann ist der Stab aus seinem geometrischen Mittelpunkte an beiden Enden sphärisch abgeschliffen und hoch polirt. Diese sphärischen Endflächen haben bloss 7.5mm Durchmesser und sind kreisrund, da sie aus dem Durchschnitt der Abrundungssphäre mit 80mm Radius und der Endsphären mit 500mm Radius hervorgegangen sind. Das Maas des Mètre ist der kleinste Abstand der Mittelpunkte der beiden kreisrunden Endflächen, wenn der Stab auf einer

Horizontal-Ebene aufliegt. Die Endflächen sind ohne Politurfehler vollkommen rein. — Die Ausdehnung des Stabes habe ich für 1° Centigr. aus Vergleichungen mit der Toise von *Gambey*, welche Conferenzrath *Schumacher* gehört, gefunden

$$\overset{mm}{0.00852} \text{ für } 1° \text{ Centigr.}$$

Beschreibung der Repsold'schen Comparatoren, welche zu den Vergleichungen des Glasmètre = G mit dem Archivplatinamètre = P gedient haben.

Der Comparator ist von *Repsold* in Hamburg mit hoher Vollendung ausgeführt und gehört Conferenzrath *Schumacher*, dessen Gefälligkeit ich die Erlaubniss der Benützung zu verdanken habe.

Er besteht in 2 einzelnen Apparaten, zwischen welche die zu vergleichenden Maase abwechselnd gebracht werden, nachdem die Comparatoren im gehörigen Abstande festgeschraubt sind an eine möglichst starke und unveränderliche Unterlage. Jeder Comparator besteht in einem sehr massiven Metallstücke in der Form einer horizontalen Platte. Auf dieser Platte geht, durch Mikrometergewinde bewegt, ein starker Schuber, auf dem der eigentliche Berührungsapparat oder Comparator aufgeschraubt ist. An jeder der Grundplatten ist ein Mikroskop mit Ocular-Mikrometer fest angeschraubt, welches die Verstellungen des Schubers misst an einer Scala auf dem Schuber, welche Theilung von 0.1 zu 0.1 Pariser Linie auf Silber aufgetragen ist. Um den Faden im Ocular des Mikroskopes auf der Scala des Schubers zu bewegen von Theilstrich zu Theil-

strich d. i. um 0.1 Pariser Linie, machen die Ocular-Mikrometer-Schrauben circa 5.02 Umgänge. Da nun der Trommelkopf dieser Schrauben in 100 Theile getheilt ist, so wird ein Trommeltheil nahe $\frac{1}{5000}$ Pariser-Linie und da man das Zehntel des Trommeltheils noch schätzen kann, so misst die Mikroskop-Schraube noch $\frac{1}{50000}$ einer Pariser Linie.

Mit diesem Schuber könnte man aber nicht direct die Berührung des einen Endes des Maasstabes bewirken, ohne darüber unsicher zu bleiben, mit *welcher Kraft* diese Berührung erfolgt. Denn die Schraube, die den Schuber bewegt, könnte noch sehr leicht gehen und doch schon eine starke Spannung des Schubers gegen das Ende des Maases bewirken. Eine solche Spannung würde aber jeden Maasstab zusammendrücken, vermöge der Elastizität aller Substanzen und folglich kürzer erscheinen lassen, als wenn die Spannung geringer wäre. Es bedarf daher jeder Comparator noch einer besondern Vorrichtung, durch welche bewirkt wird, dass der Druck gegen den Berührungspunct des Maasstabes mit *gleicher Kraft* erfolge. —

Diess hat *Repsold* durch Anbringung seiner Fühl-Niveaux bewirkt. Auf jedem der horizontalen Schuber sind nämlich zwei Cylinder befestigt, die genau parallel stehen und einem Metallstück zur Führung dienen, was in der Richtung der Axen der Cylinder, also auf- und niederbewegt werden kann. Dieses Metallstück wollen wir Vertikalschuber nennen. Der Vertikalschuber ist nun horizontal, oder eigentlich genau parallel mit der Bewegung des Horizontal-Schubers cylinderisch durchbohrt. In diese Bohrung ist ein Stahlcylinder höchst genau eingepasst, so dass er vollkommen leicht hin und her bewegt werden kann, ohne in der Bohrung zu wanken (ohne Seitenbewegungen zu machen). Dieser Stahlcylinder ist nun bestimmt zur Berührung des Maasstabes. Wird nämlich der Horizontal-Schuber noch

weiter gegen das Maas vorgeschraubt, als zur Berührung nöthig war, so gibt der Cylinder dem Widerstand nach und schiebt sich in seiner cylinderischen Büchse zurück. Nun ist aber noch eine Vorrichtung nöthig, welche angibt, wieviel er sich zurückgeschoben hat, und welche ihn mit einer gewissen Kraft gegen das Maas hinschiebt, wenn man etwa mit dem Horizontalschuber zurückgehen wollte.

Diese Vorrichtung ist das Fühlniveau. Denken wir uns eine Wasserwage parallel mit dem Schubcylinder drehbar um eine horizontale, normal zu der Längenaxe der Wasserwage. Nehmen wir also an, die Wasserwage stehe auf einem Metallstück, was sich zwischen Spitzen nach Art eines Wagebalkens bewegen kann und nach unten einen vertikalen Ansatz hat. Der Schubcylinder treffe nun gegen diesen Ansatz am Träger des Niveaus und der Horizontalschuber werde vorwärts geschraubt so, dass der Schubcylinder gegen den Maasstab drücke, dem Widerstand weichend zurückgehe und folglich den Ansatz am Niveauträger zurückschiebe, so wird nothwendig die Wasserwage ihre Neigung ändern und also, da sie in Scalatheile getheilt ist, nach solchen messen, wieviel der Cylinder zurückgegangen ist.

Darnach wird es jetzt leicht begreiflich, wie das Niveau, durch den Berührungscylinder bewegt, dazu diene, den Horizontalschuber immer wieder genau auf denselben Punkt vorzuschieben oder kleine Abweichungen davon zu messen, den Berührungscylinder aber stets mit gleicher Kraft gegen den Maasstab anzudrücken, indem ein gewisses Uebergewicht gelassen ist in dem wagebalkenartigen Träger des Niveau, was den Berührungscylinder vorwärts schiebt.

Dieser Comparator kann also eigentlich in doppelter Art zum Vergleichen zweier sehr nahe gleich langer Maase angewendet werden. Einmal, indem man die Horizontalschuber verstellt, bis die

Niveaux einspielen, oder indem man bloss die Unterschiede in der Stellung der Niveaux beobachtet und daraus den Längenunterschied der Maase ableitet. Beide Methoden sind bei Vergleichungen des Glasmètre mit dem Platinamètre der Archive angewendet worden.

Wir werden daher jetzt die Vorschrift entwickeln, nach welcher die Längendifferenz zweier Stäbe gefunden wird, wenn diese Stäbe abwechselnd zwischen die Berührungscylinder der Comparatoren gebracht werden und jedesmal die Angaben der Niveaux und der Mikroskop-Mikrometer notirt sind.

Vorschrift zur Reduction der Vergleichungen des Platinamètre der Archive = P mit dem Glasmètre Nro. 1 = G.



Man vergleicht unter der Voraussetzung, dass während zwei zusammengehöriger Comparationen von Original und Copie ein gewisser Abstand C unverändert bleibe. Unter dieser Voraussetzung ist die Länge des Platinamètre der Archive

$$P = C + \frac{n}{p} + \frac{n'}{p'} + \frac{m}{q} + \frac{m'}{q'}$$

und die Länge des Glasmètre

$$G = C + \frac{N}{p} + \frac{N'}{p'} + \frac{M}{q} + \frac{M'}{q'} \quad (1)$$

In diesen Ausdrücken ist für den Platinamètre

$n = \frac{a + a'}{2}$ = der Angabe des Niveau links im Mittel der beiden Endpuncte der Blase

$n' = \frac{b + b'}{2}$ = der Angabe des Niveau rechts im Mittel der beiden Endpunkte der Blase

m = der Angabe der Mikrometertrommel links, wachsend mit dem Maase

m' = der Angabe der Mikrometertrommel rechts, wachsend mit dem Maase,

und für die Glascopie G

$N = \frac{A + A'}{2}$ = der Angabe des Niveau links im Mittel aus Anfang und Ende der Blase,

$N' = \frac{B + B'}{2}$ = der Angabe des Niveau rechts im Mittel aus Anfang und Ende der Blase,

M = der Angabe der Mikrometertrommel links, wachsend mit dem Maase,

M' = der Angabe der Mikrometertrommel rechts, wachsend mit dem Maase,

überhaupt

p = Anzahl der Niveautheile links auf 1 Millimètre.
p' = Anzahl der Niveautheile rechts auf 1 Millimètre.
q = Anzahl der Mikrometer-Trommeltheile links auf 1 Mill.
q' = Anzahl der Mikrometer-Trommeltheile rechts auf 1 Mill.

Eliminirt man aus den Gleichungen (I) C, so wird:

$$P - G = \frac{n - N}{p} + \frac{n' - N'}{p'} + \frac{m - M}{q} + \frac{m' - M'}{q'}$$

Da nun die später anzuführenden Beobachtungen ergeben, dass auf 1 Einheit der 5ten Zifferstelle

$$q = q'$$

ist, in die Reduktion aber höchstens 4 Zifferstellen eingehen, so setzen wir:

$$P - G = \frac{n - N}{p} + \frac{n' - N'}{p'} + \frac{m - M + m' - M'}{q} \Big\} \text{(II)}$$

Bei den ersten Vergleichungen wurde das Niveau links nicht vom Mittelpunkte des Apparates aus abgelesen, wie die Formel (II) voraussetzt, sondern von der Linken zur Rechten. Wir haben also zu setzen:

statt n, $-n$
statt N, $-$ N, dann wird

$$P - G = \frac{n' - N'}{p'} - \frac{n - N}{p} + \frac{(m - M) + (m' - M')}{q} \Big\} \text{(III)}$$

welcher Ausdruck für den Fall gilt, wo beide Niveau von links nach rechts abgelesen wurden.

Wird während zwei zusammengehörigen Vergleichungen der Horizontalschuber nicht verstellt, also die Mikrometertrommel nicht geändert, so ist:

$$m = M, \; m' = M'; \text{ daher}$$

wenn die Niveaux von Mittel aus abgelesen werden:

$$P - G = \frac{n - N}{p} + \frac{n' - N'}{p'} \Big\} \text{(IV)}$$

und wenn beide Niveaux von der Linken zur Rechten abgelesen werden:

$$P - G = - \frac{n - N}{p} + \frac{n' - N'}{p'} \Big\} \text{(V)}$$

Bevor wir nun die Vergleichungen selbst anführen, haben wir die Art und Weise anzugeben, in welcher der Comparator auf den Archiven zu Paris aufgestellt und benützt wurde.

Da die Längen-Comparationen sämmtlich von Herrn *U. Pohrt* (gegenwärtig an der Sternwarte Pulkowa angestellt) beobachtet sind, welcher mich nach Paris begleitete, um Theil an den Arbeiten zu nehmen, so führe ich hier seine eigenen Worte an, mit welchen er die Art des Gebrauches des *Repsold*'schen Comparators bei den Vergleichungen des Normalmètre der Archive mit dem Glasmètre Nro. 1 in seinem Tagebuche notirt hat:

„Die Vergleichung wurde im k. Archiv in dem Saale, in wel- „chem der Trésor des chartes aufbewahrt wird, gemacht. Am W. „N. W. Fenster dieses Saales stand der Apparat auf einem soliden „Tisch, der zwischen die Fenstermauern gekeilt war.

„Der Comparator ist auf die hohe Kante einer 3 Zoll dicken „und 6 Zoll breiten eichenen Planke geschraubt. Die vertikale Ver- „schiebung der Fühlniveaux wird nicht gebraucht. Die Vergleichung „geschieht durch eine horizontale Verschiebung der Maase.

„Auf der eichenen Planke zwischen beiden Theilen des Com- „parators ist mit Nägeln ein Kästchen von Tannenholz befestigt „(96 Centim. lang, 9 Zoll breit und 5 Zoll hoch.) Das Kästchen „ist unten offen, damit es leicht die äussere Temperatur annehmen „kann. Die Dicke der Bretter, aus denen das Kästchen zusam- „mengesetzt ist, ist 1'''.

„Auf diesem Kästchen liegt eine Spiegelglasplatte (98 C. lang „10 Zoll breit und 3.5 Linien dick). Sie ist durch zwei Keile „von Messing horizontal gestellt.

„Beide Maase liegen auf einer zweiten Glasplatte, die dieselbe „Länge und Dicke als die erste hat, aber nur einige Linien brei- „ter ist, als beide Maase nebeneinander. Zwischen beiden Glas- „platten sind Schrote von einem Durchmesser von 0'''.4 Linien.

„Das Platinamètre liegt, damit es sich gehörig ausdehnen kann „und damit es mit dem Glasmètre gleich hoch ist, wieder auf Schro- „ten. Damit die Schrote das Platina nicht zerkratzen, ist zwischen „den Mètre und die Schrote feines Papier gelegt.

„Auf den kleinen stählernen Cylinder der Fühlniveaux (ich „nannte ihn Berührungs-Cylinder) sind an den Enden, mit denen „sie die Maase berühren, kleine Halbkugeln von Elfenbein gekittet; „weil diese Halbkugeln excentrisch aufgekittet sind (um die Be- „rührungspunkte genau in die Mitte der Endflächen der Maase zu „bringen), so wird darauf geachtet, dass die Cylinder nicht ge- „dreht werden.

„Auf die grosse Glastafel sind 4 kleine Stückchen Glas mit „Siegellack aufgekittet; gegen 2 dieser Stückchen Glas wird die „kleinere Glastafel geschoben, wenn das Glasmètre gemessen wird „und gegen die 2 ähnlichen gegenüberstehenden, wenn das Pla- „tinamètre gemessen wird. Messingene Keile sind noch vor die „4 kleinen Glasstückchen geschoben. Damit die beiden Maase sich „nicht auf der kleinen Glasplatte verschieben können, so sind auch „auf diese 2 Stückchen Glas gekittet, an welche das Mètre von „Platina anliegt und bei jeder Vergleichung wird darauf geachtet, „dass das Glasmètre das Platinamètre berührt und dass das Pla- „tinamètre an den Glasstückchen anliegt."

Durch diese Einrichtung war also erzielt, dass sich Glas- und Platinamètre in allen Richtungen vollkommen frei ausdehnen konnten, dass sie in einer *Ebene* auflagen und dass sie genau in der Axe der Stäbe verglichen wurden. Zur Verminderung der Einwirkung der strahlenden Wärme bei Annäherung des Beobachters, wurden beide Mètre mit Hüllen von Papier gedeckt. Die Anordnung gab, wie die Beobachtungen nachweisen werden, ganz gute Bestimmungen, jedoch mit grösserem zufälligem Fehler, als nach *Bessel's* Methode, wo die Maase *unter Weingeist* verglichen werden. Ich konnte jedoch *Bessel's* Methode nicht anwenden, da es nicht gestattet wurde, den Mètre der Archive in irgend eine tropfbare Flüssigkeit einzutauchen.

Bestimmung des Werthes der Mikroskop-Mikromèter q und q' des Repsold'schen Comparators.

Der Längenunterschied zwischen dem Mètre der Archive P und dem Glasmètre G beträgt kein Hundertel Millimeter. Es ist daher klar, dass man keine genaue Bestimmung der Mikrometer-Schrauben nöthig hat. Es kann noch bemerkt werden, dass aus demselben Grunde eine Untersuchung der Trommeltheile als Function des Umganges und der ganzen Umgänge unterblieben ist. Sie würde übrigens, wenn Abweichungen wirklich vorhanden wären, was nicht wohl anzunehmen ist, da *Repsold* die Schrauben gemacht hat, nur den zufälligen Fehler der einzelnen Beobachtung vermindern, aber an dem Mittelwerthe nichts ändern. Endlich ist es aus demselben Grunde auch nicht nöthig, die Ausdehnungen der Schraube und des Maas-

stabes, welcher zu ihrer Werths-Bestimmung diente, in Rechnung zu ziehen.

Da auf dem Horizontalschuber eine sehr vollkommene Theilung von 0.1 zu 0.1 Par. Linie angebracht ist, so haben wir den Werth der Mikroskop-Mikrometer dadurch ermittelt, dass wir mit dieser Schraube einen Theil, also 0.1 Par. Linie, öfters massen.

Mikroskop links:		Mikroskop rechts:	
v		v	
0.33.5	0.33.75	0.82.4	0.82.32
0.34.2		0.82.7	
0.34.1		0.82.0	
0.33.2		0.82.2	
5.36.4	5.36.12	5.84.8	5.84.40
5.35.8		5.84.0	
5.35.7		5.84.1	
5.36.6		5.84.7	
0.33.8	0.33.90	0.82.0	0.82.27
0.34.2		0.81.5	
0.34.3		0.83.0	
0.33.3		0.82.6	
5.36.1	5.36.07	5.83.7	5.84.22
5.35.2		5.83.8	
5.36.5		5.85.1	
5.36.5		5.84.3	

	Mikroskop links	Mikroskop rechts
Was gibt:	0.1''' = 5.02.37 (v)	0.1''' = 5.02.08 (v)
	= 5.02.22	= 5.02.13
	= 5.02.17	= 5.01.95
Im Mittel:	— 5.02.25	— 5.02.05

Mikroskop links: **Mikroskop rechts:**

also Trommeltheil auf

$$\overset{\text{Millim.}}{1} = 2226.4 \qquad = 2225.6$$

$$\overset{\text{mm}}{1} = \overset{\text{Tr.Th.}}{2226.0} = q = q' \qquad \log. q = 3.34753$$

$$\overset{\text{Tr.Th.}}{1} = \overset{\text{mm}}{0.0004492}$$

Bestimmung des Werthes der Niveautheile in Millimetern.

Wir lassen den Berührungscylinder gegen eine feste Vorlage im Comparator drücken und verstellen den Horizontalschuber vor- und rückwärts um Grössen, welche die Niveaux noch messen können. Gleichzeitig messen wir die Verstellung der Horizontalschuber durch die Mikroskop-Mikrometer. Wir erhalten so das Verhältniss der Werthe der Niveautheile zu den Trommeltheilen und da wir letztere schon in Theilen des Millimeters kennen, auch die Niveautheile in Millimeter. Die Beobachtungen, bei welchen die Niveaux immer von der Mitte des Apparates abgelesen, die Trommeln in derselben Richtung eingestellt werden, sind folgende:

Apparat links:							
Niveau		*Mittel*		*Mikroskop*		*Niveau Th.*	*Trommel Th.*
16.3	2.3	9 3	9.35	39.45	39.42		
16.4	2.4	9.4		39.40		12.25	19.77
28.7	14.7	21.7	21.60	19.85	19.65		
28.5	14.5	21.5		19.45		12.65	22.05

Apparat links:							
Niveau		Mittel		Mikroskop		Niveau-Th.	Trommel-Th.
16.0	1.9	8.95	8·95	41.55	41·70		
16.0	1.9	8.95		41.85		12.05	19.90
28.0	14.0	21.0	21·0	21.65	21·60		
28.0	14.0	21.0		21.55		11.90	18.47
16.1	2.1	9.1	9·1	40.35	40·07		
16.1	2.1	9.1		39.80		11.85	18 50
27 9	13.9	20.9	20·95	21.50	21·57		
28.0	14.0	21.0		21.65		11.60	19.88
16 2	2.2	9.2	9·35	41.40	41·45		
16.5	2 5	9 5		41.50		11.02	19.15
27.3	13.4	20.35	20·37	21.95	22·30		
27.4	13.4	20.40		22.65		11.57	19.32
15.8	1.8	8 80	8·80	41 50	41·62		
15.8	1.8	8.80		41.75		12.22	18.97
28.0	14.0	21.00	21·02	22.30	22·65		
28.1	14 0	21.05		23.0		1.97	3.07
26.1	12.0	19 05	19·05	26.05	25·72		
26.1	12.0	19 05		25.40		2.10	4 45
24.0	9.9	16.95	16·95	29.65	30·17		
24.0	9.9	16 95		30.70		1.80	3.03
22.2	8.2	15.20	15·15	33.05	33·20		
22.1	8.1	15.10		33.35		2.35	2 87
19.8	5.9	12 85	12·80	35 90	36·07		
19.7	5 8	12.75		36.25		2 00	3.50
17.7	3.8	10.75	10·80	39.65	39·57		
17.8	3.9	10 85		39.50			
15.8	1.8	8.80		43.35		2.01	4.47
15.8	1.8	8.80	8·79	42.40	44·04		
15.7	1 8	8.75		45 40			
15.8	1.8	8.80		45.00		2.41	2.79
18.2	4 2	11 2	11·20	41.30	41·25		
18.2	4.2	11.2		41.20		2.20	4.45
20.4	6.5	13.45	13·40	37.45	36 80		
20.3	6.4	13 35		36.15		2.12	3.48
22 6	8.6	15 6	15·52	33.50	33·32		
22.4	8.5	15.45		33.15		1.48	1 50
24.0	10 0	17.0	17·00	31.55	31·82		
24.0	10.0	17.0		32.10		2.00	4.42
26.0	12 0	19.0	19·00	27.65	27·40		
26.0	12 0	19.0		27.15		1.02	1.65

Apparat links.					
Niveau		*Mittel*	*Mikroskop*	*Niveau-Thl.*	*Trommel-Th.*
27.0	13.1	20.05	25.60		
27.0	13.0	20.0 (20·02)	25.90 (25·75)	1.30	2.58
28.3	14.2	21.25	23.25		
28.4	14.4	21.40 (21·32)	23.10 (23·17)		
				131.87	218.27

Woraus folgt 1 Niveautheil = 1.655 Trommeltheile oder:

$$\overset{mm}{1} = \overset{Niv.\text{-}Thl.}{1344.9} = p. \quad \log. p. = 3.12868$$

$$\overset{Niv.\text{-}Thl.}{1} = \overset{mm}{0.0007436}$$

Apparat rechts.					
Niveau		*Mittel*	*Mikroskop*	*Niveau-Thl.*	*Trommel-Th.*
14.2	29.1	21.65	74.70		
14.4	29.3	21.85 (21·75)	75.95 (75·33)	11.48	11.53
2.8	17.7	10.25	86.75		
2.9	17.7	10.30 (10·27)	86.95 (86·85)	11.15	11.88
13.9	29.0	21.45	74.70		
13.9	28.9	21.40 (21·42)	75.25 (74·97)	12.32	13.80
1.7	16.4	9.05	88.95		
1.8	16.5	9.15 (9·10)	88.60 (88·77)	13.00	14.37
14.4	29.3	21.85	74.35		
14.9	29.8	22.35 (22·10)	74.65 (74·50)	12.63	13.05
1.9	16.7	9.3	87.70		
2.2	17.1	9.65 (9·47)	87.40 (87·55)	12.68	12.80
14.5	29.3	21.9	74.70		
14.9	29.8	22.35 (22·12)	74.80 (74·75)	12.15	12.90
2.5	17.3	9.9 (9·37)	87.50 (87·55)		

Apparat rechts.

Niveau		Mittel		Mikroskop		Niveau-Thl.	Trommel-Th.
2.5	17.4	9.95	9·97	87.80	87·83	10.70	10.88
13.1	28.1	20.6	20·67	77.50	76·77		
13.3	28.2	20.75		76.05		11.12	11.80
2.1	17.0	9.55	9·55	88.35	88·57		
2.1	17.0	9.55		88.80		2.12	2.02
3.9	18.6	11.25	11·67	86.45	86·55		
4.9	19.3	12.10		86.65		2.15	2.23
6.3	21.3	13.80	13·82	83.60	84·32		
6.4	21.3	13.85		85.05		1.63	2.10
8.0	22.9	15.45	15·45	82.30	82·22		
8.0	22.9	15.45		82.15		2.22	3.25
9.9	24.8	17.35	17·67	79.15	78·97		
10.7	25.3	18.00		78.80		1.83	1.45
12.0	27.0	19.50	19·50	77.65	77·52		
12.0	27.0	19.50		77.40		2.27	1.80
14.3	29.1	21.70	21·77	74.90	75·72		
14.4	29.3	21.85		76.55		2.25	1.70
12.1	27.0	19.55	19·52	77.00	77·42		
12.0	27.0	19.50		77.85		1.90	3.18
10.0	25.0	17.50	17·62	81.20	80·60		
10.3	25.2	17.75		80.00		2.15	2.45
7.9	22.8	15.35	15·47	83.15	83·05		
8.1	23.1	15.60		82.95		1.95	2.12
5.9	20.7	13.30	13·52	85.60	85·17		
6.3	21.2	13.75		84.75		2.55	1.78
3.7	18.3	11.0	10·97	86.75	86·95		
3.6	18.3	10.95		87.15		1.77	1.62
1.8	16.6	9.2	9·20	88.10	88·57		
1.8	16.6	9.2		89.05			
						132.02	138.71

Es wird daher:

1 Niveautheil = 1.0507 Trommeltheile oder:

$\overset{mm}{1} = \overset{Niv.-Th.}{2118.6} = p'$; log. $p' = 3.32606$

$\overset{Niv.-Th.}{1} = \overset{mm}{0.000472}$

Wenn wir also die Resultate zusammenstellen, so ist:

$$q = q' = 2226.0$$
$$p = 1344.9$$
$$p' = 2118.6$$

Ueber die Längenausdehnung des Archivmètre und des Glasmètre und Vergleichung der Thermometer.

Die Temperaturen haben auf die Vergleichungen des Glasmètre mit dem Archivmètre nur einen sehr geringen Einfluss, da die Längenausdehnung des P sehr nahe gleich ist der Längenausdehnung unseres Glasstabes G. Es wäre sehr interessant gewesen, eine selbstständige Bestimmung der Längenausdehnung des Archivmètre zu erhalten. Eine solche ist bekanntlich bei Herstellung des Mètre prototyp nicht vorgenommen worden. Man hat sich begnügt, den Ausdehnungs-Coëffizienten für Platina überhaupt so anzunehmen, wie ihn Borda festgestellt hat. Da nun die Länge des Archivmètre abgeleitet wurde aus der Länge des provisorischen Mètre von Messing, und dabei mit *Borda's* Coëffizienten gerechnet wurde, so liegt darin der Bestimmungsgrund, bei dieser vorausgesetzten Ausdehnung zu bleiben. Diese ist für 1° Centigr. = 0.00000856 (Siehe Base du syst. métr. T. III., p. 469). Die Ausdehnung des Glasstabes konnte auf einem unabhängigen Wege erhalten werden. Von derselben Glasplatte nämlich, von welcher der Glasmètre G abgeschnitten ist, wurden auch zwei halbe Glastoisen angefertigt. Diese Glastoisen aber sind verglichen bei sehr verschiedenen Temperaturen mit einer Toise von *Gambey*, deren Längenausdehnung Geheimerath

Bessel angenommen hat zu 0.00001126 (Siehe Darstellung der Untersuchungen und Maasregeln, welche in den Jahren 1835—39 durch die Einheit des preussischen Längenmaases veranlasst worden sind, von *F. W. Bessel.* Berlin 1839. 4° pag. 90 und 32.) Daraus folgt aber die Bestimmung der Längenausdehnung des Glasstabes G. Aus 6 Beobachtungsreihen zwischen *Gambey's* Toise und der Glastoise findet sich der Unterschied der Ausdehnung für 1°C zwischen der Toise von *Gambey* und den 2 halben Glastoisen — 0'''.002367, welcher allen Beobachtungen möglichst nahe entspricht. Wird dieser von der Längenänderung der Toise von *Gambey* für 1°C = 0'''.00973 abgezogen, so bleibt für die Ausdehnung der Glastoise

für 1°C 0'''.00736

Also für die Ausdehnung des Glasmètre für 1°C 0.00000852 } der ganzen Länge.
Die Ausdehnung des Platinamètre für 1°C ist aber 0.00000856 }

Daher ist der Unterschied in der Ausdehnung zwischen P und G so klein, dass die Temperaturen der Vergleichung nur einen geringen Einfluss üben. Da wir nun die Längenausdehnung des Glasstabes G kennen, so hätte sie gedient, um damit die Ausdehnung des Archivmètre zu bestimmen. Allein wegen des kleinen Unterschiedes wären Beobachtungen bei sehr verschiedenen Temperaturen erforderlich gewesen. Man hätte also verschiedene Jahreszeiten abwarten müssen, was unausführbar war und so hat folglich eine genauere Bestimmung der Ausdehnung des Archivmeter unterbleiben müssen. Die Temperaturen, welche die Vergleichungsreihen umfassen, bieten zu kleine Unterschiede, um daraus mit Sicherheit auf dieses Element zu schliessen. Sie deuten eine etwas grössere Ausdehnung des Archivplatinmètre an, nämlich

0.00000905

Ich führe sie jedoch nur an, ohne sie zu benützen, weil die Unsicherheit in der Bestimmung grösser ist, als die Abweichung von *Borda's* Coëffizienten.

Wir setzen daher dem Angeführten zu Folge:

Ausdehnung des Platinamètre der Archive für 1°C

$$= 0.00000856$$

Ausdehnung des Glasstabes G, für 1°C

$$= 0.00000852$$

Thermometer.

Das Thermometer, welches bei den Vergleichungen des Platina-Mètre der Archive mit dem Glasmètre am 13. und 14. Mai benützt wurde, ist das eines *Schieck*'schen Barometers und hat hunderttheilige Scala. Wir haben in der Arbeit über das Bergkrystallkillogramm dieses Thermometer t^{s}_{c} durch Beobachtungen verglichen mit dem Normaltemperatur zeigenden Réaum.-Thermometer von *Schumacher* und pag. 218 gefunden

$$t^{N}_{R} - t^{s}_{R} = - 0.07$$

oder wenn wir die Correction in Centigrade umwandeln, da die Angaben für den Mètre gelten

$$t^{N}_{c} - t^{s}_{c} = - 0.088$$

Die späteren Temperaturbeobachtungen beruhen direkt auf dem Normalthermometer. Vom 17. Mai an ist auch noch ein 2tes Ther-

mometer abgelesen, was wir mit $t_R^{K_1}$ bezeichnen wollen. Es ist 90mal mit dem Normalthermometer verglichen; die Vergleichungen sind folgende:

t_N°	t^{K_1}	t_N°	t^{K_1}	t_N°	t^{K_1}	t_N°	t^{K_1}	t_N°	t^{K_1}
10.7	11.3	11.6	12.3	11.35	11.8	9.6	10.0	9.7	10.2
10.8	11.35	11.6	12.3	11.35	11.8	9.6	10.0	9.7	10.3
10.8	11.4	11.7	12.4	11.35	11.9	9.6	10.0	9.7	10.3
11.2	11.7	11.8	12.4	11.35	11.9	9.6	10.0	9.7	10.3
11.3	11.9	11.8	12.4	11.4	11.9	9.6	10.0	9.4	9.9
11.3	12.0	11.3	11.75	11.4	11.9	9.6	10.0	9.4	9.9
11.4	12.0	11.3	11.75	11.4	11.9	9.6	10.1	9.4	10.0
11.5	12.1	11.3	11.8	11.35	11.9	9.6	10.1	9.4	10.0
11.5	12.15	11.3	11.8	11.35	11.9	9.6	10.1	9.4	10.0
11.6	12.2	11.3	11.8	11.4	11.9	9.6	10.1	9.5	10.0
11.21	11.81	11.50	12.07	11.37	11.88	9.60	10.04	9.53	10.09
9.6	10.1	10.0	10.6	10.4	11.0	10.2	10.7		
9.6	10.1	10.1	10.6	10.0	10.4	10.3	10.75		
9.7	10.2	10.1	10.7	10.0	10.5	10.3	10.7		
9.7	10.3	10.1	10.7	10.0	10.5	10.3	10.7		
9.7	10.3	10.1	10.7	10.1	10.6	10.3	10.7		
9.9	10.4	10.2	10.8	10.1	10.6	10.3	10.7		
9.9	10.45	10.2	10.8	10.1	10.6	10.3	10.7		
10.0	10.5	10.3	10.9	10.1	10.6	10.3	10.7		
10.0	10.5	10.3	10.0	10.1	10.7	10.3	10.7		
10.0	10.6	10.4	10.0	10.1	10.7	10.3	10.7		
9.81	10.345	10.18	10.78	10.10	10.62	10.29	10.715		

und wenn wir die Mittel aus je 10 Vergleichungen zusammenstellen

$$t_R^N - t_R^{K_1} = - \; 0.60$$
0.57
0.51
0.44
0.56
0.53
0.60
0.52
$- \; 0.43$

$$t_R^N - t_R^{K_1} = - \; 0.53$$

Wir können nun, nachdem alle zur Reduction der Vergleichungen erforderlichen Elemente bestimmt sind, die Vergleichungen selbst folgen lassen. Wir bemerken nur noch, dass unter den an den Mikrometer-Trommeln abgelesenen Zahlen, die gravirten Zahlen verstanden sind, dass aber am 13. und 14. Mai beide Niveaux von links nach rechts gezählt wurden. — Man erkennt sogleich aus den Beobachtungen, dass die Zahlen beider Mikrometer-Trommeln mit dem Maase (von der Mitte aus) zunehmen, weil die Summen $m + m'$, $M + M'$ nahezu constant bleiben.

Vergleichungen des Mètre prototyp der Archive (Platinamètre = P) mit dem Krystallglasmètre Nro. 1 = G im Mai 1837.

Datum und Zeit	Nr.	Beobachtungen													
		Archiv-Platina-Mètre							Krystall-Glas-Mètre Nr. 1.						
		Tem.	Mikroskop		Niveaux				Tem.	Mikroskop		Niveaux			
			links	rechts	links		rechts			links	rechts	links		rechts	
		t_c°	m	m'	a	a'	b	b'	t_c°	M	M'	A	A'	B	B'
1837 Mai															
13. 2h53'	1	12.6	103.0	125.8	8.2	21.8	8.2	22.7							
			103.6	126.1	8.7	21.3	9.0	23.6							
			102.0	125.8											
3 10	2								12.7	93.5	161.8	8.3	21.9	8.6	22.1
										94.8	161.7	8.2	21.8	8.2	22.8
										94.2	161.3				
3 45	3	12.7	86.4	149.1	7.5	21.0	7.7	22.2							
			86.6	148.3	7.4	21.1	7.2	21.7							
			85.8	149.6											
4 0	4								12.6	99.2	157.8	8.2	21.9	7.3	21.8
										99.4	157.9	8.2	21.9	7.2	21.8
										100.0	157.3				

Datum und Zeit	Nr.	Archiv-Platina-Meter. Tem. t_c	Mikroskop links m	Mikroskop rechts m'	Niveaux links a	a'	Niveaux rechts b	b'	Krystall-Glas-Meter Nr. 1 Tem. t'_c	Mikroskop links M	Mikroskop rechts M'	Niveaux links A	A'	Niveaux rechts B	B'
1837 Mai															
14. 10ʰ35'	5								12.35	114.7	159.2	7.4	21.2	7.9	22.6
										113 8	159 5				
										115.8	158.5	7.0	21 0	8.2	22.9
10 50	6	12.37	85.0	167.0	8 0	21.9	7.8	22 3							
			85.1	167.5											
			84.5	168.0	7.8	21.8	8.5	23.3							
11 0	7								12.4	95.8	178.2				
										95.8	177.9	6.9	20.8	6.7	21.2
										95.2	178.2				
11 25	8	12.3	67.8	182.4	9.1	23.1	9.0	23.7							
			68.5	182.7											
			68.6	182.8	9.2	23.1	9.2	24.0							
11 40	9								12.3	77.3	201.7	8.0	22.0	7.7	22.3
										77.2	201.3				
										76.8	201.5	8.2	22.1	8.2	22.9
14. 11ʰ53'	10	12.3	69.4	188.9	7.7	21.6	8.4	23.1							
			70 3	187.0											
			69.0	187.5	7.3	21.3	8.3	23.3							
12 10	11								12.3	85.3	200.1	8.2	22.2	7.7	22.1
										85.4	200 5				
										85.1	200.3	8.4	22.3	8.0	22.3
12 20	12	12.3	63.4	195 7	.0	20.9	7.3	21.9							
			63.0	196.2											
			63.2	196.9	7.9	20.7	7.5	22.1							
Von nun an werden beide Niveaux von der Mitte des Apparates aus abgelesen.															
1 35	13	12.4	68.3	196.2	21.7	8 0	7.4	21.1							
			68.8	195.1											
			68.1	195 3	21.8	8.0	7.8	22.4							

Datum und Zeit		Nr.	Beobachtungen: Archiv-Platina-Meter: Temp. t^N_R	Mikroscop links m	Mikroscop rechts m'	Niveaux links a	Niveaux links a'	Niveaux rechts b	Niveaux rechts b'	Krystall-Glas-Meter Nr. 1: Temp. t^s_e	Mikroskop links M	Mikroskop rechts M'	Niveaux links A	Niveaux links A'	Niveaux rechts B	Niveaux rechts B'
h	m															
1	45	14								12.5	88.3 88.8 88.7	203.3 202.2 203 2	22.0 22.6	8.1 8.8	7.3 6.9	22.0 21.3
2	15	15								12.5	Schuber verstellt		27.9 28.0	13.9 14.0	13.8 13.7	28.4 28.4
2	30	16	12.5			18.1 18.1	4.3 4.3	7.0 7.3	22 6 22.0							
3	0	17	12 5			16.1 16.3	2.6 2.6	2.8 2 9	17. 143							
3	15	18								12.5			24 4 24 4	10.7 10.7	13.6 14.3	28.3 29.0

Von nun an werden die Unterschiede P—G nur mit den Niveaux gemessen und das Thermometer t^N_R benützt.

Datum und Zeit	Nr.	Beobachtungen: Archiv-Platina-Meter: Temp. t^N_R	Niveaux links a	Niveaux links a'	Niveaux rechts b	Niveaux rechts b'	Temp. $t^{K_2}_R$	Krystall-Glas-Meter: Temp. t^N_R	Niveaux links A	Niveaux links A'	Niveaux rechts B	Niveaux rechts B'	Temp. $t^{K_1}_R$
1837 Mai													
15. 3h45'	19	10.2	26.0	12.0				10.2	26.0	12.0	14.3	29.1	
50									26 0	12.0	14.6	29.3	
55									26.1	12.1	15 0	29.8	
	20	10.2	18.4 18.8 19.0	4.7 5 0 5.2	5.2 5 4 5.4	20 4 20.1 20.0							

Datum und Zeit	Nr.	Beobachtungen. Archiv-Platina-Meter Temp. t_R^N	Niveaux links a	a'	Niveaux rechts b	b'	Temp. $t_R^{K_1}$	Krystall-Glas-Meter Temp. t_R^N	Niveaux links A	A'	Niveaux rechts B	B'	Temp. $t_R^{K_2}$
1837 Mai													
16. 9h 45'	21	9.0	17.0	2.8	3.7	18.7							
50			17.0	2.7	3.7	18.8							
55			17.0	2.7	3.9	19.0							
10 10	22							9.0	24.5	10.3	11.6	26.7	
15									24.0	9.8	12.4	27.4	
20									24.0	9.9	12.5	27.5	
40	23	9.2	17.2	3.1	3.5	18.5							
45		9.2	17.5	3.3	3.6	18.6							
50		9.25	17.6	3.5	3.5	18.4							
11 0	24							9.25	26.2	12.0	9.5	24.8	
10								9.3	27.6	13.4	8.8	23.6	
15								9.3	27.9	13.7	8.7	23.4	
45	25	9.4	17.3	3.3	3.2	18.1							
50		9.4	18.3	4.3	1.9	16.7							
55		9.4	18.7	4.7	1.8	16.7							
12 10	26							9.5	28.0	14.0	9.4	24.2	
15									28.7	14.6	9.0	23.8	
20									28.8	14.7	9.0	23.9	
40	27	9 5	20.3	6 4	3.8	18.7							
1 0			18.0	4.0	6.7	21.6							
5			18.2	4.3	6.8	20.8							
	28							9.6	29.0	14.1	2.3	16.3	
									29.4	14.6	2.4	16.4	Irrung
									29.7	14.9	2.5	16.5	
17. 1h 25'	29							10.7	24 8	11.0	12.8	27.2	11.3
30									25.3	11.7	13.7	28 0	
35								10.8	25.6	11 9	14.3	28.8	11.35
17 1 45	30	10.8	21.1	7.5	2.7	17.3	11.4						
			22.3	8.7	2.8	17.3							
			23.0	9.0	2.9	17 4		Schuber verstellt.					
2 45	31							11.2	25 2	11.7	12.7	27.0	11.7
50								11.3	25.0	11.6	14.2	28.4	11.9
55								11.3	24 6	11.0	—	—	12.0
3 10	32	11.4	19.0	5.6	5.9	20.2	12.0						
15		11.5	19.6	6.0	6.0	20.3	12.1						
25		11.5	20.3	7.0	7.0	21.2	12.15	Schuber verstellt.					

Datum und Zeit	Nr.	Beobachtungen. Archiv-Platina-Meter: Temp. t_R^N	Niveaux links a	Niveaux links a'	Niveaux rechts b	Niveaux rechts b'	Temp. $t_R^{K_1}$	Krystall-Glas-Meter: Temp. t_N^R	Niveaux links A	Niveaux links A'	Niveaux rechts B	Niveaux rechts B'	Temp. $t_R^{K_1}$
1837 Mai													
35	33							11.6	24.5	11.0	10 4	24.5	12.2
40								11.6	25.0	11.5	10.5	25 0	12.3
45								11.6	25.5	12.0	10.9	25.2	12.3
3 55	34	11.7	16.2	2.6	6.7	20.0	12.4						
4 0		11.8	15.5	2.0	7.1	21.2	12.4						
5		11.8	15.4	1.9	7.9	22 0	12.4						
18. 12ʰ 10	35							11.3	28.	14.2	14.2	28.7	11.75
15								11.3	28.4	14.6	14.1	27.4	11.75
20								11.3	2 8	15.5	13.1	26.5	11.8
40	36	11.3	15.3	1.8	10.8	25.2	11.8						
45		11.3	15.1	1.5	11.5	25.9	11.8						
50		11.35	15.0	1 5	12.3	26.3	11.8						
								Schlitten verstellt.					
1 15	37							11.35	28 0	14.0	12.5	26.8	11.8
20								11.35	28.2	14.3	12.5	26.8	11.9
25								11.35	28.4	15.5	12.5	27.0	11.9
35	38	11.4	17.3	3.8	5.5	19.9	11.9						
40		11.4	17.9	4.3	5.2	19.6	11.9						
45		11.4	18.0	4 5	4.9	19.3	11.9						
								Schuber verstellt, Thermometer gew.					
2 0	39							11.35	28.1	14.3	12.4	26 9	11.9
5								11.35	28.8	14 6	11.0	25.3	11.9
10								11.4	29.2	15.0	11.0	25.3	11.9
20	40	11.4	19.0	5.5	5.7	19.9	11.9						
25		11.4	19.2	5.7	5.7	19.9	11.9						
30		11.4	19.5	5.9	5.6	19.9	11.9						
19. 11 0	41							9.6	25.5	11.6	12.6	27.3	10.0
5								9.6	25 4	11.4	12.5	27.3	10.0
10								9.6	25.4	11.4	12.6	27.4	10.0
20	42	9.6	16.0	1.9	7.2	22 0	10.0						
25		9.6	15.6	1.4	7.5	22.4	10.0						
30		9.6	15.7	1.3	7.4	22.2	10.0						
40	43							9.6	28.5	14.4	10.6	25.3	10.1
45								9.6	28.6	14.5	10.5	25.3	10.1
50								9.6	28.7	14.6	10.4	25.2	10.1
12 0	14	9.6	22 0	8.0	1.4	16.3	10.1						
		9.6	22.8	8.8	0 6	15 5	10.1						
		9.6	21.4	7.4	2.0	16.8	10.1						

Herr *U. Pohrt* bezeichnet die Vergleichungen vom 16. und 19. Mai als die gelungensten.

Wir werden jetzt diese Beobachtungen in eine zur Reduction geeignete Form bringen, indem wir die Mittelwerthe für jede Nro. der Vergleichungen ansetzen.

	Mai	Nro.	Temp. t_e^N	M m	M′ m′	N n	N′ n′	Mikrom.	Niveaux	P—G in Trommelth.	Abw. vom Mittel.
P	13	1	12.51	102 8	125.9	15.00	1 . 7	—27.1	+0.55	—26.55	+4.18
G		2	12.61	91 2	161.6	15.05	15 42	—20.3	+0.57	—19.73	—2.64
P		3	12 61	86.3	149.2	14 25	14.70	—21.7	+1.51	—20.19	—2.18
G		4	12.61	99.5	157.7	15.05	14.52				
G	14	5	12.26	114.8	159.1	14 15	15.40	—21.5	—1.12	—22.62	+0.25
P		6	12.28	84.9	167.5	14.87	15.47	—21.3	—0.09	—21.39	—0.98
G		7	12.31	95.6	178.1	13.85	13.95	—22.8	—1.11	—23.91	+1.54
P		8	12.21	68.3	182 6	16.12	16 47	—27.7	—0.47	—28.17	+5.80
G		9	12.21	77.1	201.5	15.07	15.27	—21.2	+1.48	—19.72	—2.65
P		10	12.21	69.6	187.8	14.47	15.77	—28.2	+2.11	—26.09	+3.72
G		11	12.21	85.3	200.3	15.27	15.02	—27.1	+1.58	—25.52	+3.15
P		12	12.21	63.2	196.3	14.12	14.70				
						Zeichenwech.					
P		13	12 31	68.4	195 2	14.87	14.67	—27.7	—0.51	—28.21	+5.84
G		14	12.41	88.6	203 5	15.37	14.37				

Den Messungen bloss durch die Niveaux geben wir die Form:

Mai	Nro.	Temp. t_e^N	Platin. n	Platin. n′	Glas. N	Glas. N′	α	α′	P—G in Trommelth.	Abw. vom Mittel.
	15	12 41			20.95	21.07	—9.75	—6.60	—23.07	+0.70
	16	12.41	11.20	14 47						
	17	12.41	9.40	10.10			—8.15	—11.2(	—25.26	+2.89
	18	12.41			17 55	21.30				
15	19	12 75			19.03	22.00	—7.51	—9.20	—22.09	—0.28
	20	12.75	11.52	12.80						

Mai	Nro.	Temp. t_e^N	Platin. n	Platin. n'	Glas N	Glas N'	α	α'	P—G in Trommelth.	Abw. vom Mittel
16	21	11.25	9.85	11.30			— 7.20	—8.38	—20 72	—1.65
	22	11.25			17.05	19.68	— 6.70	—8 67	—21.28	—2.09
	23	11.52	10.35	11.01			— 9 84	—5.45	—22.01	—0 36
	24	11.60			20.19	16.46	— 9.26	—6.23	—21.87	—0.50
	25	11.75	10.93	10.23			—10.52	—6.30	—24 02	+1.65
	26	11.87			21.45	16.53	— 9.60	—3.46	—19.53	—2.84
	27	11.87	11.85	13.07						
	28	—	—	—						
17	29	13.46			18.35	20.80	— 3.09	—10.74	—16.38	—5.99
	30	13.54	15.26	10.06						
	31	14.10			18.00	20.57	— 5.09	—7.14	—15.92	—6.45
	32	14.39	12.91	13.43						
	33	14.59			18.15	17.75	— 9.22	—3.60	—19.04	—3.33
	34	14.77	8.93	14.15						
18	35	14.09			21.58	20.66	—13.22	—1.99	—23.96	+1 59
	36	14.11	8.36	18.67						
	37	14.30			21.40	19.68	—10.44	—7.28	—24.86	+2.49
	38	14.35	10.96	12.40						
	39	14.34			21.66	18.65	— 9.20	—5.87	—21.28	—1.09
	40	14.35	12.46	12.78						
19	41	11.91			18.45	19 95	— 9.80	—5.17	—21.65	—0.72
	42	11.91	8.65	14.78			—12.90	—3.10	—24 60	+2.23
	43	11.98			21.55	17.88	— 6.48	—9.12	—20.30	—2 07
	44	11.99	15.07	8.76						

Gibt man jeder dieser 29 Bestimmungen gleiches Stimmrecht, so wird der Mittelwerth in Mikrometer-Trommeltheilen

$$P-G = -\ 22.374$$

mit dem mittleren Fehler $\pm$ 0.460

u. d. m. Fehl. jeder einzeln. Vergl. $\pm$ 2.478

oder wenn wir diese Werthe durch q dividiren in Millimeter ausgedrückt:

$$P-G = -\overset{mm}{0.01005} \text{ bei } +12^{\circ}.73 \text{ Centigr.}$$

mit dem mittlern Fehler ± 0.00021

u. d. m. Fehler jed. einzeln. Vergl. ± 0.00111

Offenbar würde sich der mittlere Fehler noch um etwas verkleinern, wenn auf die Temperaturunterschiede Rücksicht genommen würde, was jedoch ganz ohne Belang scheint, wenn man bedenkt, dass, um die absolute Länge bis auf den mittleren Fehler sicher zu entnehmen, die Temperatur des Stabes auf $\frac{1}{43}$ Grad erkannt seyn muss.

Da wir nun die Längenausdehnung der beiden Meter nach p. 270 kennen, so sind wir im Stande, die Länge des Glasmeters für jede Temperatur anzugeben. Offenbar ist

$$P = \overset{mm}{1000.} + t^{c}\ (0.00856)$$

also auch

$$P = \overset{mm}{1000.10897} + (t^{c} - 12^{\circ}.73)\ 0.00856$$

also die Länge des Glasmeter

$$G = \overset{mm}{1000.10807} + 0.01005 + (t - 12.73)\ 0.00852$$

Daher bei jeder Temperatur:

$$G = \overset{mm}{1000.01056} + t^{c}\ (0.00852) \pm \overset{mm}{0.0002} \qquad \text{(I)}$$

und der Unterschied der beiden Meter ist für jede Temperatur

$$P-G = -\overset{mm}{0.01056} + t^{c}\ (0.00004)$$

Zur Bequemlichkeit des Gebrauches fügen wir zum Schlusse noch eine Tabelle bei, welche die Länge des Glasmeter in Millimeter des Meter Prototyp der Archive zu Paris für die beigesetzten Temperaturen angibt, wie sie aus dem Ausdruke (I) folgt.

Länge des Glasmeter in Millimeter bei der Temperatur t°_{c}

t°_{c}	*Millimeter*
— 2	999.99352
— 1	1000.00204
0	1000.01056
+ 1	01908
2	02760
3	03612
4	04464
5	1000.05316
6	06168
7	07020
8	07872
9	08724
10	1000.09576
11	10428
12	11280
13	12132
14	12984
15	1000.13836
16	14688
17	15540
18	16392
19	17244
20	1000.18096
21	18948
22	19800
23	20652
24	21504
25	1000.22356

dt	*Längenzunahme.*
+0.1	+0.000852
0.2	0.001704
0.3	0.002556
0.4	0.003408
0.5	0.004260
0.6	+0.005112
0.7	0.005964
0.8	0.006816
0.9	0.007668
1.0	0.008520

ABHANDLUNGEN

DER

MATHEM.-PHYSIKALISCHEN CLASSE

DER KÖNIGLICH BAYERISCHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

VIERTEN BANDES
ZWEITE ABTHEILUNG.
IN DER REIHE DER DENKSCHRIFTEN DER XIX. BAND.

MÜNCHEN.
1845.
AUF KOSTEN DER AKADEMIE.
GEDRUCKT IN DER J. GEORG WEISS'SCHEN BUCHDRUCKEREI.

Inhalt.

PLANTARUM

NOVARUM VEL MINUS COGNITARUM,

QUAE

IN HORTO BOTANICO HERBARIOQUE REGIO MONACENSI SERVANTUR,

FASCICULUS QUINTUS.

DESCRIPSIT

Dr. JOS. GER. ZUCCARINI.

PLANTARUM

NOVARUM VEL MINUS COGNITARUM, QUAE IN HORTO BOTANICO HERBARIO-
QUE REGIO MONACENSI SERVANTUR,
FASCICULUS QUINTUS.

DESCRIPSIT

Dr. *JOS. GER. ZUCCARINI.*

EUCNIDE. ZUCCAR.

Icosandria Monogynia Linn. Syst. sex. — Famil. naturalis: *Loaseae* Juss.

Character differentialis.

Calyx ovario adnatus, quinquepartitus, persistens. *Corolla* pentapetala, regularis. *Stamina* indefinita, numerosa, basi monadelpha, omnia inter se aequalia. *Stylus* simplex, *stigmate* indiviso quinquesulcato. *Capsula* infera, unilocularis, apice quinquevalvis, polysperma. *Semina* numerosa, in placentis 5 parietalibus pluriseriata, cylindrica, 10-sulcata, minima.

Character naturalis.

Calyx cum ovario connatus; tubus hemisphaericus vel turbinatus; limbus liberus regularis quinquepartitus, laciniis aequalibus lineari-lanceolatis persistentibus. *Corolla* calycis fauci inserta, pentapetala, regularis, decidua; *petala* basi attenuata, inter se libera, obovata, acutiuscula, aestivatione contorta. *Stamina* indefinita (50 – 70), pluriseriata, calycis fauci affixa, ima basi in annulum connata et inde monadelpha, omnia antherifera et inter se aequalia; *filamenta* filiformia, glabra; *antherae* basi affixae, quadriloculares, in utroque margine longitudinaliter bivalves. *Nectarium* annulus nectarifluus ovarii verticem ambiens. *Ovarium* calycis tubo innatum indeque inferum, uniloculare; placentae in parietibus decurrentes cum calycis laciniis alternantes, multiovulatae, ovulis anatropis pluriseriatis. *Stylus* simplex, terminalis, cavus, excurrens in *stigma* cylindricum, quinquesulcatum, apice quinquecrenatum, lineis quinque decurrentibus villosis notatum. *Capsula* calyci innata, vertice tantum libera, ibique in valvulas 5 deltoideas cum placentis alternantes dehiscens, membranacea, polysperma. *Semina* numerosa in placentis pluriseriata, sessilia, anatropa, cylindrica, medio parum constricta, utrinque retusa et in vertice umbonata, secundum longitudinem decemsulcata. *Testa* simplex, membranacea, tenera; *tunica interior* non separanda. *Albumen* carnosum. *Embryo* axilis, rectus, cotyledonibus linearibus plane sibi incumbentibus, radicula cylindrica hilum spectante.

Habitus: Herba annua, tota praeter corollam et genitalia stimulis basi glanduloso-incrassatis prurientibus hirsuta, radice fibrosa, caule decumbente ramoso ramis divaricatis, foliis oppositis alternisve cordatis grosse inciso-dentatis exstipulatis subpalmatinerviis, pedunculis solitariis unifloris primum terminalibus, demum rami axillaris elongatione oppositifoliis, fructiferis elongatis divaricatis, floribus speciosis aureis.

Statio et habitatia: Unica species hucusque cognita crescit in imperio mexicano, unde semina a. 1844 in hortum botanicum Monacensem venerunt.

Affinitas: Genus a *Mentzelia* et *Bartonia*, quibus proximum, differt staminibus omnibus basi monadelphis, stigmate simplici quinquesulcato, seminibus nec angulatis rugosis nec alatis, sed cylindricis decemsulcatis.

Etymologia: Nomen e graeco εὖ et κνίδη, urtica.

Wir haben dieser schönen Gattung, welche in allen wärmeren Lagen von Deutschland eine vorzügliche Gartenzierde zu werden verspricht, den Namen *Eucnide*, Schönnessel gegeben, um damit sowohl auf die Schönheit der Blüthen, als auf die ätzende Eigenschaft der Brennhaare an allen Theilen hinzudeuten. Vielleicht dürfte, da man sich jetzt überhaupt bemüht, für alle Pflanzenfamilien passende deutsche Namen festzustellen, dabei der Vorschlag gemacht werden, die Familie der Loaseen überhaupt im Deutschen Blumennesseln zu nennen.

1. ***Eucnide bartonioides* Zuccar. Tab. 1.**

E. annua, tota stimulis hirta, ramosa, ramis divaricato-patentibus, foliis oppositis alternisve petiolatis e basi cordata ovato-suborbicularibus obtusis grosse inciso-lobatis, floribus solitariis oppositifoliis, pedunculis fructiferis elongatis.

Radix annua, fibrosa. *Caulis* herbaceus, adscendens, carnosus fragilis, aeque ac rami, folia et calyces stimulis horizontaliter patentibus basi glanduloso-incrassatis, sursum subulatis fragilibus, prurientibus hirtus, ramosus, ramis divaricato-patentibus. *Folia* inferiora

opposita, superiora saepius alterna, omnia petiolata, petiolis teretibus superne canaliculatis patentibus 1 — 1½" pollices longis; lamina e basi cordata circumscriptione suborbicularis vel ovato-orbicularis subpalmatinervia obtusa, grosse inciso-lobata, lobis laterilibus utrinque plerumque tribus, terminalem aequantibus obtusis inaequaliter serrato-dentatis; hispida, basi saepius inaequilatera, 2" longa, 1½" lata. *Stipulae* nullae. *Flores* solitarii, pedunculati; pedunculi primum terminales, demum rami axillaris elongatione oppositifolii, cylindrici, hispidi, sub anthesi circiter pollicares, ebracteati, erecti, fructiferi demum divaricati, elongati. *Calycis* tubus ovario adnatus, hemisphaericus vel turbinatus, dense hispidus, virens; limbus quinquepartitus, laciniis aequalibus lanceolatis acutis integerrimis primum erectis pallide virentibus vel e viridi citrinis, demum deflexis marcescentibus persistentibus, aestivatione valvatis. *Corolla* ampla, speciosa, pentapetala, regularis; *petala* calycis fauci affixa, basi attenuata et a se invicem libera, sessilia, obovata, obtusa, integerrima, tenuiter radiatim venosa, utrinque glabra, aurea inferne pallidiora, pollicaria, fere horizontaliter expansa, aestivatione contorta. *Stamina* intra petala calycis fauci affixa, indefinita (50—70), omnia fertilia et aequalia, decidua; *filamenta* basi in annulum connata indeque monadelpha, filiformia, glabra, aurea, longitudine petalorum. *Antherae* erectae, ovato-subglobosae, obtusae, quadriloculares, loculis in utroque margine per paria longitudinaliter dehiscentibus, aureae. *Nectarium* annulus carnosus virens nectarifluus, intra stamina ovarii verticem cingens. *Ovarium* calycis tubo innatum, turbinatum, uniloculare, multiovulatum; placentae quinque in parietibus decurrentes cum calycis laciniis alternantes multiovulatae, prominentes, incrassatae; ovula pluriseriata, horizontaliter patentia, sessilia, anatropa, oblongo-cylindrica. *Stylus* terminalis, persistens, simplex, erectus, glaber, cavus, aureus, longitudine staminum, desinens in *stigma* continuum, simplex, cylindricum, quinquesulcatum et lineis quinque papilloso-villosis in angulis decurrentibus notatum, vertice obtusum, quinquecrenatum. *Capsula*

calyci innata pisi magnitudine, unilocularis, polysperma, apice tantum libero dehiscens in valvulas quinque laciniis calycis oppositas cum placentis alternantes, deltoideas, acutas, arido-membranaceas; placentae ut in ovario polyspermae. *Semina* numerosa, pluriseriata, horizontaliter patentia, anatropa, minuta ($\frac{1}{3}'''$ longa), cylindrica, medio parum constricta utrinque rotundata, sed in vertice breviter umbonata et in basi hilo prominulo aucta, secus longitudinem decemsulcata angulis rotundatis, glabra, cinereo-flavescentia. *Testa* tenuis membranacea, a tunica interna non separanda. *Albumen* carnosum. *Embryo* axilis, rectus, cotyledonibus linearibus plane sibi incumbentibus, radicula cylindrica hilum spectante.

Habitat in imperio mexicano. Floruit in horto botanico Monacensi a mense Junio ad Novembrem usque. ⊙

Explicatio Tabulae 1. Fig. 1. *Eucnides bartonioidis* corolla cum staminibus basi monadelphis, quorum filamenta ex parte resecta sunt. Fig. 2. Petalum a dorso. magn. nat. Fig. 3. Staminis pars superior, aucta. Fig. 4. Eadem, anthera horizontaliter dissecta, magis a. Fig. 5. Calyx cum pistillo, m. n. Fig. 6. Idem parum auctus cum parte staminum et annulo nectarifero in vertice ovarii. Fig. 7. Stigma auctum. Fig. 8. Stimulus. Fig. 9. Dispositio partium floralium. Fig. 10. Ovarii sectio transversalis cum sepalorum dispositione. Fig. 11. Placenta aucta cum ovulo. Fig. 12. Capsula matura aperta, a. Fig. 13. Ejusdem sectio longitudinalis, a. Fig. 14. Semen valde auct. Fig. 15. Embryo v. a.

2. *Cowania purpurea* *) *Zuccar. Tab.* **2.**

C. fruticosa, ramosissima ramulis abbreviatis, foliis confertis perennibus firmis breviter petiolatis, obovato-spathulatis, grosse in-

---

*) De genere *Cowania* confer. *Don Description of Cowania and Sieversia in Linnean Transactions Vol. XIV. p. 274, tab. 22.*

ciso-serratis vel 5—7-lobis superne virentibus glanduloso-hirtis sulcatis subtus albo-tomentosis nervosis margine reflexis, stipulis basi petiolo adnatis superne liberis lanceolatis, floribus terminalibus solitariis subsessilibus, calycis laciniis acutis (floribus purpureis vel roseis).

Frutex humanae altitudinis, erecto-virgatus, ramosissimus: rami teretes erecto-patentes, cortice tenui fibroso-solubili cinereo-fusco vestiti, juniores et novelli albido-villosi, laterales ultimi floriferi abbreviati. *Folia* alterna, in ramulis lateralibus conferta, in petiolum brevem vix 3‴ longum attenuata, obovato-elliptica vel subspathulata inciso-serrata et subquinquo- vel septemloba, serraturis seu lobis utrinque 2—3 glanduloso-mucronatis, margine reflexis, apicem versus crenato-serrulata obtusa, superne nervoso-sulcata, glandulis stipitatis subhirta et ciliata, subtus albo-tomentosa, nervis lateralibus prominentibus costata et in iisdem aeque ac in pagina superiori glandulis adspersa, perennia, coriacea, rigida, 6—9‴ longa, 3—5‴ lata. *Stipulae* basi petiolo adnatae, sursum liberae, lineari-lanceolatae vel subdeltoideae, acutae, glandulis stipitatis obsitae, submembranaceae, rubentes, longitudine fera petioli, post foliorum delapsum persistentes aridae, fuscae et ramulos abbreviatos dense vestientes. *Pedunculi* in ramulis lateralibus solitarii, terminales, uniflori, basi bracteola una alterave lineari-lanceolata acuta integerrima glanduloso-ciliata suffulti, breves (3‴ longi), dense aeque ac calyx glandulis stipitatis hirti. *Flores* magnitudine circiter ut in *Potentilla nitida*. *Calyx* inferus; *tubus* infundibuliformis, extus glanduloso-hirtus, intus glaber, compage coriaceus, subcarnosus; *limbus* quinquepartitus, laciniis persistentibus inaequalibus, duabus majoribus, omnibus ovato-deltoideis acutis integerrimis, extus glandulis stipitatis praesertim in medio dorso et ad marginem obsitis, ceterum lana densa tenui canescenti-villosis, intus glabris, nervis 5—7 parallelis lineatis, aestivatione valvatis. *Bracteae* cum calycis laciniis alternantes nullae. *Corolla* calycis fauci affixa,

regularis, pentapetala, rosaceo-expansa; *petala* cum calycis laciniis alternantia iisque duplo longiora, basi subincrassata, subsessilia, obovata, rotundata vel emarginata, integerrima, radiatim venosa venis inter se anastomosantibus, utrinque glabra, tenera, purpureo-rosea, aestivatione imbricata. *Stamina* numerosa, indefinita, pluriseriata, calycis fauci affixa, ab insertione deorsum confluentia cum tubi calycini strato interiore nectarifluo; *filamenta* subulata, glabra, primum inflexa, demum erecta, calycis laciniis dimidio breviora; *antherae* parum supra basin affixae, ovato-suborbiculares, utrinque emarginatae, antice quadriloculares, quadrivalves. *Ovaria* calycis tubo inclusa 6—10, libera, lineari-oblonga, unilocularia, uniovulata ovulo adscendente, extus sericeo-hirta intus glabra; *styli* terminales recti, subulati, elongati, sericeo-hirti, continui, *stigmate* terminali truncato papilloso glabro. *Achenia* 6—10, stylo persistente elongato plumoso quadruplo longiore (subpollicari) coronata, hirta, crustaceo-membranacea. *Semen* oblongo-trigonum, utrinque attenuatum et acutum, hilo lineari a basi seminis hinc adscendente. *Testa* membranacea, glabra, fusca. *Albumen* nullum. *Embryo* . . . . .

Crescit in imperio mexicano. ♄

Explicatio Tabulae 2: Cowaniae purpureae ramus simul floriferus et fructiferus. Fig. 1. 2. Folium a facie superiore, a. Fig. 3. Idem a facie inferiore. 4. Folium florale, a. 5. Alabastrum, a. 6. Flos expansus, resecta corolla, a. 7. Petala, magn. n. 8. Stamen a facie et a dorso, a. 9. Pistillum, a. 10. Carpellum cum stylo persistente, a. 11. Semen, a.

Im 14. Bande der *Linnean Transactions* hat bekanntlich *Don* die Gattung *Cowania* zuerst aufgestellt und einem Kaufmann Hrn. James *Cowan* zu Ehren genannt, welcher auf wiederholten Reisen durch Mexico und Peru viele interessante Samen und Knollen gesammelt

und nach England geschickt hatte, leider aber im Herbste 1823 in Lima gestorben war. Herr *Don* konnte damals nur eine Art der Gattung nach trockenen Exemplaren im Lambert'schen Herbarium (wie es scheint von *Sessé* und *Moçiño* gesammelt) beschreiben und abbilden. Ein günstiger Zufall verschaffte dem botanischen Garten in München vor einigen Jahren unter andern unbestimmten Sämereien auch die Samen einer zweiten Art von Cowania, welche aber erst in diesem Sommer nach neuerlich erhaltenen getrockneten Exemplaren genauer bestimmt werden konnte. Im Habitus ist sie mit der Don-schen Pflanze sehr verwandt und hat namentlich auch die zahlreichen verkürzten einblüthigen Seitenäste und die drüsige Behaarung der Blätter und Kelche. Aber die Blätter sind nicht wie bei *Cowania mexicana* nur dreilappig mit linealischen ganzrandigen Lappen, sondern spatelförmig und grobzähnig-gelappt und die Blüthen sind nicht goldgelb, sondern purpur- oder rosenroth. Wir unterscheiden demnach die Don'sche Art, von welcher noch keine Definition gegeben wurde:

C. mexicana Don.

C. fruticosa, ramosissima ramulis abbreviatis, foliis confertis perennibus firmis e basi cuneata tripartitis lobis linearibus integerrimis glanduloso-hirtis margine reflexis, superne viridibus subtus albo-tomentosis, floribus terminalibus solitariis breviter pedunculatis, calycis laciniis obtusis mucronatis (floribus aureis).

C. mexicana Don in Linnean Transactions Vol. XIV. pag. 574. tab. XXII. f. 1. Endlicher Genera plant. II. pag. 1246, n. 6387.

Der verdienstvolle Gründer dieser Gattung bemerkt sehr richtig, das dieselbe die nächste Verwandtschaft mit *Dryas* habe und sich ausser dem Habitus nur durch die geringere Zahl der Kelch- und

Blüthentheile, sowie durch die wenigen Karpellen unterscheide. *Endlicher (Gen. plant. n. 6389)* bemerkt ausserdem, dass in America keine *Dryas* vorkäme, allein *Dryas Drummondii* ist im Gegentheile dem arktischen America eigen und *Dryas integrifolia* ausser Grönland in Labrador häufig. Die geographische Verbreitung dürfte also nicht abhalten, *Cowania* mit *Dryas* zu vereinigen, um so mehr, da die meisten Rosaceen-Gattungen durch mehrere Welttheile verbreitet sind, und der Habitus ist wohl auch kaum verschiedener, als z. B. zwischen *Potentilla fruticosa, nivea* u. *nitida*. Der in andern Familien manchmal habituell nicht unwichtige Unterschied der Blüthenfarbe hat bei den Rosaceen nur geringen Werth. In mehreren Gattungen, wie bei *Rosa*, *Potentilla, Geum*, kommen drei Blüthenfarben, weiss, roth und gelb vor, während andere wenigstens zwei Farben (*Rubus* weiss oder roth, *Fragaria* weiss oder gelb) in ihren differenten Arten nachweisen. Warum sollte dieses nun nicht auch bei *Dryas* der Fall seyn können. Wir wenigstens würden keinen Widerspruch erheben, wenn Jemand den Gattungscharacter von *Dryas* rücksichtlich der Zahl der Karpellen modificiren und *Cowania* damit vereinigen wollte.

II. TRICHOSACME ZUCCAR.

Pentandria Digynia Linn. Syst. sex. — Familia nat. *Asclepiadeae* Juss.

Calyx hypogynus, regularis, quinquefidus laciniis lanceolatis tomentosis. *Corolla* hypogyna, rotata, tubo brevisissimo, explanato, limbi laciniis ovatis subemarginatis extus in nervo medio barbatis, apice productis in appendicem basi canaliculatam filiformem laciniis pluries longiorem sursum pilis longis articulatis dense penicillatam. *Corona staminea* simplex, breviter urceolata vel annularis, breviter 5- dentata, dentibus subemarginatis. *Stamina* 5 erecta; *antherae*

exappendiculatae; pollinis massae 10 pendulae. *Stigma* pentagonum apice orbiculato-concavum vel planiusculum. *Folliculi* gemini, cylindrici, apicem versus rostrato-attenuati, coriacei, tomentosi. *Placenta* longitudinaliter plurialata, aliis seminum funiculos basi seriatim jungentibus. *Semina* elliptica margine incrassato cincta, compresso-plana, apice e micropyle comosa, hilo dorsali infra comam. *Testa* coriacea, granulata. *Albumen* tenue, subcorneum. *Embryo* rectus, axilis, cotyledonibus orbicularibus foliaceis plane sibi incumbentibus, radicula brevi conica micropylen spectante, plumula inconspicua.

Wir geben von dieser schönen Gattung eine vorläufige kurze Notiz, weil die einzige uns bekannte Art derselben in mehreren lebenden Exemplaren im Münchner Garten vorhanden ist. Leider haben diese Pflanzen aber noch nicht geblüht, und das einzige getrocknet uns vorliegende Exemplar reicht zur vollständigen Beschreibung nicht aus, wenn es auch genügt, um in dem eigenthümlichen Blüthenbau Anhaltspunkte zur Aufstellung einer eigenen Gattung nachzuweisen.

3. *Trichosacme lanata Zuccar.*

Tr. frutescens, erecta, tota albo-lanata, foliis petiolatis e basi cordata ellipticis vel oblongis, obtusis vel acutiusculis utrinque dense albo-lanatis, pedunculis oppositifolis, floribus paucis (6—10) in capitulum congestis.

Frutex undique praeter flores lana densa albida obductus. *Rami* stricti, teretes. *Folia* decussatim opposita, petiolata, petiolo semipollicari; lamina e basi cordata rarius rotundata elliptica vel oblonga, obtusa vel breviter acuta, integerrima, penninervia, utrinque dense albo-lanata, $1\frac{1}{2}$ — 2″ longa, 10 — 12‴ lata. *Stipulae* nullae. *Flores* in pedunculo circiter pollicari vel sesquipollicari oppositifolio 6 — 10 sessiles et in capitulum congesti. *Calyx* dense lanatus, re-

gulariter 5-fidus. *Corolla* rotata, sicca atro-violacea; laciniae ovato-deltoideae, superne glabrae subtus pubescentes, ipsae vix 3‴ longae, sed ex apice auctae in appendicem filiformem 5—6‴ longam, dense penicillatam pilis horizontaliter patentibus coloratis, ad lentem eleganter articulatis, articulis albis et violaceis alternantibus. *Folliculi* gemini, erecto-coniventes, cylindrico-subfusiformes, sursum longe attenuati et quasi rostrati, coriacei, 3″ longi, extus lana intertexta dense niveo-tomentosi, intus glabri sordide flavescentes, pressione seminum irregulariter rugoso-areolati. *Placenta* parietalis marginalis decurrens, demum soluta libera, apice longe attenuata nuda filiformis, basi compressa, inde sursum plurialata. *Semina* funiculis filiformibus suspensa, qui placentae alis (siccis) hyalinis inter se juncti pluriseriati inferiores descendunt, medii horizontaliter patent, summi ascendunt; elliptica, micropylen versus attenuata, lagenaeformia, compresso-plana, dorso convexiuscula, margine incrassato rugoso-crenulato cincta, e micropyle comosa pilis numerosis multiseriatis simplicissimis tenuibus sericeo-albis fere pollicaribus. *Testa* coriacea, praeter marginem rugoso-crenulatum dense verrucoso-granulata, brunnea, cum tunica interiore connata, hilo parvo lineari infra comam ventrali. *Albumen* tenue, aequabile, carnoso-cartilagineum. *Embryo* axilis, rectus, fere longitudine seminis; cotyledones sibi incumbentes, orbiculares, foliaceo-planae, tenuiter pinnatinerviae; radicula brevis, conica, micropylen spectans, plumula inconspicua.

Crescit in imperio mexicano. ♄

Die ganze Pflanze hat gerieben einen sehr widerlichen Geruch.

4. *Echinocatus Asterias.* *Tab. 3.*

E. hemisphaericus, octangulatus octosulcatus, angulis convexo-planis depressis, sulcis interjectis tenuibus, areolis orbicularibus

inermibus lana brevissima albida vestitis, 10—11 in cujusvis anguli dorso in seriem positis, summis tantum novellis floriferis, epidermide cinereo-virescente undique verrucis albidis e lana brevissima contextis obsita.

Caulis hemisphaericus, vertice parum impressus, plerumque octo-, rarius septangularis, crassus, robustus, 2" circiter altus, 4—5 in diametro metiens; anguli convexo-plani, sulcis acutis sed parum profundis disjuncti, plerumque 8 rarius septem, perpendiculares nec spiraliter torti undique ut in *Astrophyto myriostigmate* punctis seu verrucis albis e lana brevissima tenui confectis et epidermidis foveolis insertis obsiti. *Areolae* in medio angulorum dorso uniseriatae, in planta adulta 8—11 in quovis angulo, 3''' circiter a se invicem distantes, orbiculares convexae, plane inermes, lana brevi sordide albida tonsa vestitae. *Flores* ex areolis novellis indeque in vertice plantae parum impresso sessiles, erecti, sesquipollicares. *Calycis* basis ovario adnata brevis, cylindrica, sursum ampliata in tubum infundibuliformem carnosum, apice in lacinias numerosas divisum. *Bracteae* tubum calycis ab ima basi vestientes numerosissimae; inferiores brevissimae, adpressae, lineari-subulatae, carnosulae, longe aristato-acuminatae, villo albido ciliatae ceterum glabrae, virentes; superiores multo majores lineari-lanceolatae, acuminato-aristatae, arista arida patente, basi purpurascentes sursum virentes, ciliatae ceterum glabrae, summae sensim mutatae in *calycis lacinias* numerosas, lineari-oblongas vel subspathulatas cuspidatas integerrimas glabras pallide citrinas dorso virentes, 6 — 8''' longas. *Petala* numerosa, dense pluriseriata, omnia e calycis margine ampliato carnoso, basi attenuata crassiuscula et subarticulatim inserta, sursum lineari-oblonga, subspathulata, acutiuscula, breviter cuspidata, integerrima, glabra, citrina, 9 — 10''' longa, inter se subaequalia. *Stamina* indefinita, multiseriata et per totum tubum calycinum disposita, vix dimidiam petalorum longitudinem attingentia; *filamenta* filiformia, tenuia, glabra, citrina.

basi subdecurrentia, apice infra antheram repente constricta, subulata; *antherae* basi affixae, lineari-oblongae, anticae, quadriloculares, longitudinaliter dehiscentes, citrinae. *Ovarium* calyci innatum uniloculare, ovulis numerosis in placentis parietalibus anatropis, funiculis longis simplicibus. *Stylus* simplex, cylindricus, crassus, erectus, glaber, pallide citrinus, stamina subaequans; *stigma* 6—8-radiatum, cruribus divergentibus cylindricis crassis papillosis pallide citrinis. *Bacca* bracteis imbricatis dense vestita et sepalis petalisque aridis coronata, sicca, polysperma. *Semina* hemisphaerica cucullato-concava. *Testa* crustacea, nitida, brunneo-nigrescens, basi extensa in cavitatem hemisphaericam quam ea, quae embryonem includit, majorem, vacuam, hilum obvolventem, funiculo perviam per foramen basilare ellipticum margine inflexo cinctum. *Embryo* in vertice seminis tunica interiori membranacea tenera inclusus, heterotropus rectus, cotyledonibus et radicula aeque ab hilo distantibus; radicula crassa, conica; cotyledones parvae, dentiformes, plane sibi impositae.

Crescit in imperio mexicano. Floret a Julio in Septembrem usque. ♄

Wir erhielten lebende Exemplare dieser ausgezeichneten Art im Frühjahre 1843 aus Mexico, und glaubten die Pflanze ihrem dem *Astrophytum myriostigma* so ähnlichen Habitus nach als eine neue Art dieser Gattung zuzählen zu müssen. Als sie aber im Sommer 1844 zu blühen begann, konnten wir keinen Zweifel hegen, dass sie lediglich zu *Echinocactus* gehöre und die nur auf den Habitus, nicht auf Blüthen- oder Fruchtmerkmale gegründete Gattung *Astrophytum* wieder eingehen müsse. Zugleich belehrte uns Hr. Baron von *Karwinski*, dass auch er die Pflanze auf seiner zweiten Reise in Mexico gefunden und unter dem Namen *Echin. Asterias* an den kaiserlichen Garten zu St. Petersburg geschickt habe. Wir haben ihr

desswegen auch diesen Namen belassen zu müssen geglaubt, da er den Habitus sehr passend bezeichnet.

Mit *Astroph. myriostigma Le Maire* stimmt sie in der Anordnung der Kanten, der Wehrlosigkeit der Areolen, besonders auch in den feinen warzenförmigen Wollbüscheln überein, welche anscheinend ohne alle Regelmässigkeit über die ganze Oberfläche zerstreut stehen. Nur steigen bei der *Lemaire*'schen Pflanze die Kanten, welche fast immer 5 an der Zahl sind, nicht gerade perpendiculär, sondern etwas schräg oder spiralig wie bei einer aestivatio contorta auf, sind viel höher und schneidiger, am Gipfel eingebogen, und die zerstreuten Wollwärzchen sind viel kleiner und dichter gestellt. Unsere Pflanze war dagegen, wie wir sie ziemlich ausgetrocknet aus ihrer Heimath erhielten, fast ganz flach und abgeplattet; nach der Bewurzelung schwoll sie aber zu einer halbkugeligen Gestalt an, doch vertiefte sich der Scheitel sehr wenig. Die Kanten, fast immer 8 an der Zahl, sind völlig gerade aufsteigend, sehr flach und nur ein wenig gewölbt, in halber Höhe von einer Furche zur andern 15 — 18‴ breit. Die Höhe der blühbaren Pflanze beträgt 2″, der Durchmesser ungefähr 4″. Die Furchen zwischen den Kanten sind sehr seicht. Die kreisrunden Areolen sitzen in verticaler Reihe auf dem Mittelrücken jeder Kante zu 10 — 11 übereinander, die einzelnen beiläufig 3‴ von einander entfernt. Die Wollwärzchen sind bei dieser wie bei *A. myriostigma* in kleine Vertiefungen der Oberhaut eingefügt, wodurch nach dem Abfallen dieser Wärzchen an vertrockneten Exemplaren die Oberhaut ein feingrubiges Ansehen erhält. Die sehr kurze Wolle, aus welcher sie bestehen, sitzt auf einer etwas derberen Unterlage auf, und man könnte fast sagen, sie erscheinen wie über die Oberhaut vorragende und in Wolle zerfaserte Enden der bei den Cacteen so zahlreichen Markstrahlen. Solche Wollwärzchen finden sich übrigens auch bei *Echin. holopterus Miquel (E. Mirbelii Le M.)*, also auch auf dornigen Arten. Hr. *Miquel* glaubte anfangs an seinem kranken Ex-

emplare, es könnten Schimmelbildungen seyn, sie fanden sich aber ebenso auf gesunden Stöcken.

Aus dem früher Gesagten scheint uns zu folgen, dass wegen gänzlichem Mangel characteristischer Differenzen in der Blüthenbildung die Gattung *Astrophytum* wieder mit *Echinocactus* vereiniget werden müsse. Was *Astroph. myriostigma* betrifft, so wissen wir aus mündlichen Mittheilungen des Hrn. Baron v. *Karwinski*, dass auch diese Art völlig wie ein *Echinocactus* blüht. Der Reisende hatte die Pflanze auf seiner zweiten Reise häufig gefunden und als eine neue Art unter dem Namen *Echinoc. doctoralis* nach St. Petersburg geschickt.

Bei aller Uebereinstimmung des Blüthenbaues muss aber doch auch eine bedeutende Abweichung in der Structur der Samen erwähnt werden, welche *Echinoc. myriostigma* und *Asterias* von den übrigen Arten der Gattung, so weit wir deren Samen kennen, unterscheidet. Bei allen andern sind nämlich die Samen mehr oder weniger verkehrt eiförmig, etwas plattgedrückt aber doch mit convexen Seitenflächen, das Hilum am schmaleren Ende des Samens etwas vertieft mit aufgeworfenem wulstförmigem Rande, also das ganze Samenkorn mehr oder minder flaschenförmig. Bei *Echin. myriostigma* und *Asterias* *) dagegen ist der Samen fast mützenförmig und das Hilum von einer sehr grossen und leeren Hölung der krustenartigen Testa überwölbt, welche nur an ihrer Basis zur Aufnahme des funiculus eine elliptische Oeffnung mit wulstigem Rande zeigt. Die Samenhölung für den Embryo am Scheitelende des Samens ist dagegen sehr klein, der Embryo selbst zwar gerade aber mit Wür-

*) Wir verdanken die Kenntniss der Samen beider Arten der Güte des Herrn Staatsrathes v. *Fischer* in St. Petersburg, welcher so gefällig war, im verflossenen Sommer dem hiesigen botan. Garten eine grosse Anzahl mexikanischer Sämereien aus den Sendungen des Baron v. *Karwinski* mitzutheilen.

zelchen und Kotyledonar-Ende gleichweit von dem Hilum entfernt (*Tab. III. fig. 2. 3*), während bei den übrigen Echinocacten die Radicula nach dem Hilum gewendet ist. So schön auch dieses Merkmal die kleine Gruppe der *Astrophyten* charakterisiren mag, so halten wir es doch nach der Analogie anderer Gattungen, wo ähnliche oft noch erheblichere Samenverschiedenheiten vorkommen, wie z. B. *Veronica, Gentiana, Silene,* für nicht wesentlich genug zur Sonderung einer eigenen Gattung.

Wir erlauben uns nun noch einige Worte über eine andere von den Autoren aufgestellte Gattung, nämlich über *Anhalonium.* Zunächst müssen wir bemerken, dass der Name unrichtig sei, insoferne er das gänzliche Fehlen der Areolen bezeichnen soll. Die Areolen fehlen in der That nicht, sind an den jungen Vorsprüngen (Le Maire nennt sie tuberculos) oder besser Mammillen sogar sehr deutlich, aber obliteriren allerdings im Alter. Es scheint kein Grund vorhanden, warum man diese dreikantigen oben flachen Vorsprünge, welche wie fleischige Aloeblätter aussehen, für etwas anderes, als durch ihre Gestalt und Grösse allerdings eigenthümliche Mammillen halten sollte, die ja auch bei den übrigen Mammillarien sehr verschiedene Formen zeigen, und z. B. polyëdrisch werden. Trügen sie keine Areolen, dann wären sie allerdings andere Organe. So aber haben wir an 3 Arten, welche unter sich nahe verwandt die uns bekannten Formen von Anhalonium ausmachen, überall auf den Vorsprüngen deutliche Areolen gefunden. Sie sitzen etwas hereingerückt auf der oberen Seite der Mammillen, welche über sie hinaus gleichsam noch in eine sehr verkürzte Blattspitze auslaufen (vgl. Tab. III. fig. 5). In der Jugend sind sie bei einer Art mit einem starken, weissen Wollbüschel besetzt, und aus diesen Wollbüscheln eben sowohl als aus achselständiger Wolle ist der dichte wollige Schopf zusammengesetzt, welcher den Scheitel der Pflanze bedeckt, und aus dessen Peripherie, nicht aus dem Centrum, die Blüthen wie bei den übrigen

Mammillarien in den Achseln der Mammillen zum Vorschein kommen. Im Alter verlieren sich allerdings diese Wollbüschel und die kahl gewordenen Areolen sind dann minder deutlich. Auch die Frucht ist wie bei den übrigen Mammillarien. Die Samen weichen wohl von denen mancher Mammillarien an Gestalt und Grösse ab und gleichen mehr denen von Melocactus; aber dieses ist auch bei andern Arten der Fall und die blattlosen Cactusgattungen können nicht mit Sicherheit aus dem Samen erkannt werden. Wir sind desshalb der Meinung, dass die Anhalonien lediglich als eine Unterabtheilung von Mammillaria zu betrachten seyen, welche sich durch dreikantige Mammillen und völlig dornlose Areolen charaeterisirt. Solche dornlose Arten kommen also dann in drei Gattungen, nämlich bei Opuntia, Echinocactus und Mammillaria vor.

Die Gattung *Pelecyphora* kennen wir nur aus der kurzen Beschreibung in der *Botan. Zeitung* für 1843 und der nicht sehr gelungenen Abbildung bei *Mittler*. Doch glauben wir entnehmen zu können, dass auch hier die Aufstellung einer neuen Gattung nicht nöthig gewesen sei. Es scheint sich dabei nämlich auch nur um eine eigenthümliche Form der Mammillen zu handeln, welche nicht zur Gründung einer besonderen Gattung genügt, selbst dann nicht, wenn sich auch wirklich die Frucht nicht wie bei den Mammillarien ablösen sollte. Wir können deshalb vorläufig Pelecyphora nur als eine eigenthümliche Art von Mammillaria betrachten. In Familien, welche einen so grossen Formenkreis entwickeln, wie die Cacteen, muss man sehr vorsichtig verfahren, wenn man Gattungen nur nach habituellen Merkmalen aufstellen will, um nicht Trennungen ohne Grund und Grenzen zu veranlassen.

5. *Dasylirion junceum Zuccar.*

D. foliis e basi valde dilatata cauli adpressa lineari subulatis acuminatis apice aridis integerrimis inermibus, retrorsum scabris,

nervoso-striatis glaucescentibus flaccidis, superne planis subtus convexis et apicem versus carinato-trigonis.

Wir erhielten die Pflanze i. J. 1839 aus Samen durch die gefällige Mittheilung des Hrn. General-Lieutenaut Baron von *Welden* Die Blätter unsrer Exemplare sind jetzt beiläufig 2 Fuss lang und 2 Linien breit. Nach einer den Samen beigeschriebenen Bemerkung sollen sie an der ausgewachsenen Pflanze eine Länge von 5 — 6 Fuss erreichen. In einigen Privatgärten soll eine ähnliche Art unter dem Namen *Cordyline Hartwegiana* vorkommen. Ist sie vielleicht identisch mit *Cordyline longifolia*, welche *Bentham* in den *plantis Hartwegianis* pag. 53 als neue Art aufführt? Nur sagt *Bentham* von seiner Art: „Omnia Cord. parviflorae H. K. nisi folia" etc. Nun zieht zwar auch *Brongnart Cord. parviflora H. K.* zu seiner Gattung *Roulinia*, unseren Dasylirien, es bleibt aber dabei der Zweifel, dass *Kunth* diese Pflanze als zwitterig aufführt, während die ächten Dasylirien alle diöcisch sind.

Bei dieser Gelegenheit erlauben wir uns noch einige Bemerkungen über die Gattung *Dasylirion* überhaupt. Wir haben diese Gattung zuerst i. J. 1838 aufgestellt und in der allgemeinen Gartenzeitung Nr. 33 u. 38 beschrieben. Ein im Münchner botanischen Garten blühendes männliches Exemplar von *Dasylirion graminifolium* und getrocknete Exemplare von *Das. serratifolium*, so wie die Früchte dieser Art und von *Das. longifolium* wurden damals dem Charakter zu Grunde gelegt. Früher waren alle diese Arten, deren Einführung in die Gärten wir Hrn. Baron v. *Karwinski* zu verdanken haben, als *Yucca*-Arten aufgeführt worden. Im Jahre 1839 gaben wir in den Denkschriften der k. Akademie zu München eine Abbildung von *D. graminifolium* und äusserten die Vermuthung, dass auch *Yucca acrotriche* zu dieser Gattung gehören möchte. Im Jahre 1840 gab Hr. *Ad. Brongniart*, dem diese Publication zufällig nicht zur Kunde gekommen war, in den *Annales des sciences naturelles Vol.* XIV p. 319

ebenfalls eine Beschreibung unserer Gattung, die er *Roulinia* nannte. Dieser Name wurde von *De Caisne* neuerlich (*De Cand. Prodr. Syst. Veget.* VIII p. 516) auf eine Gattung der *Asclepiadeen* übergetragen. Herr *Brongniart* zählte damals als Arten der Gattung auf:

1. *Roulinia serratifolia Brongn.* = Dasyl. serratif. Zuccar. Yucca serratif. Karw.
2. *R. Humboldtiana* Brongn. = Cordyline parviflora Kunth.
3. *R. longifolia* ? Brongn. = Cordyline longifolia Benth. in plant. Hartweg. pag. 53 n. 406.
4. *R. gracilis* Brongn. = Barbacenia gracilis Hort. mit der Frage: an a serratifolia diversa?
5. *R. Karwinskiana* Brongn. = Dasyl. longifolium Zuccar. Yucca longif. Karw.

Unter diesen sind aber zweifelhaft *R. Humboldtiana,* weil *Kunth* ihr Zwitterblüthen zuschreibt und *R. gracilis* oder *Barbac. gracilis,* weil sie noch nicht geblüht hat. Ich kann über beide kein Urtheil abgeben, weil ich sie nicht gesehen habe, so wie auch *R. longifolia Brongn.* oder *Cord. longifolia Benth.* mir noch fremd ist. Möglicher Weise könnte letztere zu unserm *Das. junceum* gehören, dann müsste, da der Name *Das. longifolium* längst vergeben ist, die Pflanze *Das. junceum,* oder wenn sie irgendwo schon als *Cordyl. Hartwegiana* beschrieben wäre, *Das. Hartwegianum* heissen. Wir wollen sie aber vorläufig als eigne Art ansehen. Ferner rechnet Hr. *Brongniart* zu seinen *Roulinien Yucca acrotriche Schiede* und *Anatis rigida Sessé et Moçiño.* Letztere ist auch ihm nur aus den Copien der Abbildungen von *Sessé* in der *De Candolle*'schen Bibliothek bekannt. Zählen wir hiezu noch unser *Das. graminifolium,* so ergeben sich als sichere Arten gegenwärtig:

Das. acrotriche, graminifolium, junceum, longifolium, serratifolium.

Mehr oder minder zweifelhaft sind aber noch:

Roul. Humboldtiana = *Das. Humboldtianum.*

Roul. gracilis = *Das. gracile.*

R. longifolia = *Das. junceum,* oder wenn der Name älter ist, *Das. Hartwegianum.*

Anatis rigida Sessé.

Somit wären bereits 9 Arten der Gattung *Dasylirion* aufzuzählen, von welchen jedoch nur 5 bisher sicher gekannt sind. Wir können mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit vermuthen, dass ausserdem aus den vorjährigen Saaten des hiesigen Gartens noch ein paar weitere Arten hervorgehen, die erst nach grösserer Entwicklung beschrieben werden können, und schliessen daher, dass der Reichthum an Arten dieser bisher nur in Mexico aufgefundenen Gattung noch lange nicht erschöpft sei.

Im natürlichen Systeme darf dieselbe gewiss nicht zu den *Bromeliaceen* gerechnet werden. Sie steht vielleicht am besten neben *Cordyline* und *Dracaena* unter den *Asparageen,* bis sich Mittelglieder finden, sie näher an die *Xerotideen* zu reihen, mit welchen sie dem Habitus nach am Besten übereinstimmt.

6. *Agave recurva. Zuccar.*

A. foliis e basi dilatata sensim anguste linearibus integerrimis, in spinam terminalem subulatam excurrentibus, superne planis subtus convexis et apicem versus trigonis, margine scabris et ad lentem minutissime serrulatis, utrinque dense nervoso-lineatis glaucis, rigidis, adultioribus *stricte recurvis.*

Proxima A. *geminiflorae* et *striatae* differt a priori foliis latioribus superne planis rigidis recurvis nec flaccide pendulis, glaucescentibus et nervoso-striatis, ab ulteriore foliis duplo latioribus et cras-

sioribus recurvis nec recte patentibus subtus minus acute carinatis superne planis vel apice tantum linea prominente notatis et nervis numerosioribus lineatis, distincte glaucis. *Semina* orbiculari-angulata, utrinque compressa nigra ut in reliquis speciebus.

Der Habitus der Pflanze ist so ausgezeichnet, dass eine Verwechslung mit den beiden verwandten Arten nicht leicht möglich ist. Die im Verhältniss zur jetzigen Länge von beiläufig 9 Zoll doppelt (3‴) so breiten steif zurückgebogenen, stark graugrünen Blätter, welche bei *Agave striata* straff und gerade abstehen, und, eigentlich lichtgrün, nur durch die Nervenstreifen einen graulichen Anflug erhalten, unterscheiden sie leicht von dieser Art. *Ag. geminiflora* dagegen ist ausgezeichnet genug durch die völlig glatten sattgrünen und schlaff überhängenden Blätter ohne alle Nervenstreifen.

Wir erhielten die Pflanze aus Saamen durch gefällige Mittheilung des k. botanischen Gartens in Kopenhagen.

III. PLATYZAMIA ZUCCAR.

Dioecia Monadelphia Lin. Syst. sex. — Famil. naturalis: *Cycadeaceae Cl. L. Rich.*

Flores masculi ignoti. *Flores foeminei* s. *spadices* in strobilum ellipticum congesti, plurimi, dense imbricati, infimi abbreviati steriles, superiores longe stipitati, inde a stipite semipeltati et in squamam elongatam lanceolatam acuminatam coriaceam producti, biovulati. *Ovula* basi sqamae appendicibus propriis deorsum spectantibus insidentia indeque stipitata. *Semina* subglobosa vel obsolete angulata, epidermide sicca crustacea, *testa* laevi ossea, cotyledonibus rectis plane sibi impositis.

Affinitas: Genus mexicanum, medium tenens inter *Zamiam* et *Macrozamiam Miquel* recedit a priori spadicibus in squamam coriaceam elongatam nec in peltam incrassatam tetra- vel hexagonam terminatis, ovulis stipitatis et seminibus siccis non baccatis, ab ulteriori iterum spadicum textura, ovulis stipitatis, cotyledonibus rectis plane sibi impositis nec tortis.

Wenn die Kennzeichen, auf welche wir diese Gattung zu gründen versuchen, für allzu unvollständig gehalten werden wollten, so möchten wir zu unserer Rechtfertigung noch die geographische Vertheilung der Gattungen in der kleinen Familie der *Cycadeen* in Anschlag bringen. Die Gattung *Cycas* gehört mit Ausnahme zweier neuholländischer Arten dem tropischen und mässig warmen Asien an. *Zamia* dehnte man früher zugleich auf das warme Amerika, die Südspitze von Afrika und auf Neuholland aus. *Lehmann* hat mit Recht die südafrikanischen Arten unter dem Namen *Encephalartus* geschieden, *Miquel* hat dasselbe für die neuholländischen Arten in seiner Gattung *Macrozamia* gethan. Eigentliche *Zamien* blieben also nur mehr die amerikanischen Species theils des Festlandes, vorzüglich aber des westindischen Archipelagus. Sie haben alle als gemeinschaftlichen Charakter schildförmig verdickte und an dem verdickten abgestutzten Ende rhombische oder sechseckige *Spadices*, stiellos sitzende oft in eine Grube des *Spadix* versenkte Eyer und fleischige Samen. Finden wir nun zwischen ihnen oder doch ganz in ihrer Nähe in Mexico ein paar Arten, welche in dem Bau der weiblichen Blüthen und der Früchte so sehr abweichen, wie unsere obige Gattung, so ist eine Trennung derselben von *Zamia* wohl zu rechtfertigen, und eine Vereinigung mit den afrikanischen *Encephalartus* oder den neuholländischen *Macrozamien* wäre um so weniger naturgemäss, weil ausser der Verschiedenheit der Vaterlandes, welche bei so starren Familien wie die *Cycadeen* wohl Berücksichtigung verdient, auch der Habitus mehr an *Cycas* als an *Zamia* erinnert und bei späterer

Kenntniss der männlichen Blüthen sich die Zahl der unterscheidenden Merkmale vielleicht noch vermehren wird.

Das Material zu unsrer nachstehenden Beschreibung lieferte theils ein unreifer weiblicher Zapfen und reife Samen, welche der Münchner Garten erhielt, theils junge aus letzteren erwachsene Pflanzen. Ausser den reifen Samen waren uns aber auch noch einzelne Schuppen, offenbar kaum nach der Befruchtung gesammelt, zugekommen, welche einer zweiten ausserdem noch unbekannten Art anzugehören scheinen. Diese sind nämlich nicht nur viel länger (bis zu 1 Zoll lang) gestielt mit sehr dünnem Stiele, sondern der Stiel ist auch ober der Basis der Schuppe eingefügt, welche unter der Insertionsstelle einen kurzen Kreisbogen bildet, während bei der unten beschriebenen Art die Schuppe fast unmittelbar an der Anheftung des Stieles quer abgestutzt und daher nur halbschildförmig erscheint. Der aufwärts gebogene obere Theil der Schuppe oder des *Spadix*, der sterile Fortsatz, ist 3″ lang und 1½″ breit und viel dichter mit Wolle besetzt, das Gefüge aber bei beiden durchaus nicht holzig, sondern nur lederartig. Die genauere Kenntniss dieser zweiten Art würde um so mehr die Trennung der Gattung rechtfertigen.

7. ***Platyzamia rigida Zuccar. Tab. 4.***

Pl. caulescens, frondibus pinnatis, rachi superne plana subtus convexa, foliolis in planta novella utrinque circiter 20 approximatis linearibus obtusiusculis rigidis apicem versus serrulatis, in adulta numerosissimis linearibus basi decurrentibus integerrimis spinoso-acuminatis subtus multinervio-striatis glabris, strobili elliptici breviter stipitati squamis seu spadicibus infimis sterilibus, reliquis stipitatis e basi truncata semipeltata longe lanceolato-deltoideis coriaceis lanatis apicem versus calvescentibus, ovulis stipitatis reflexis.

Arbuscula trunco humanae fere altitudinis erecto cylindrico crasso squamoso, frondibus numerosis in comam orbicularem congestis; *frondes* plantae novellae vix pedales pinnati; *foliola* utrinque circiter 20, approximata, linearia, rigida, obtusiuscula et apicem versus serrulata, glabra glaucescentia; *frondes* in planta adulta 4—5 pedes longi, horizontaliter patentes, numerosi; rachis firma, superne plana subtus convexa, in infima parte spinis distichis (foliolis abortivis) armata; *foliola* numerosissima, jam in specimine nostro (parte superiore tantum frondis vix sesquipedali) utrinque ultra 50, valde approximata, basi non constricta sed aequilatera et decurrentia, linearia, sursum sensim attenuata, spinoso-acuminata et pungentia, integerrima, rigida, utrinque glabra, margine revoluta, superne nitida enervia, subtus opaca, nervis parallelis tenuibus lineata, inferioriora ultra 3 pollices longa, 3—4‴ lata, superiora sensim decrescentia, summa angustissima pollice breviora. *Flores masculi* nondum noti. *Spadices* (squamae ovuligerae) *foeminei* numerosi in strobilum congesti, dense imbricati; *strobilus* terminalis (an plures?) breviter stipitatus stipite cylindrico crassitie digiti minoris dense lanato, ovato-ellipticus, obtusus, 6—10″ longus, 3—4″ diametro metiens et strobilo *Proteae* cujusdam giganteae haud dissimilis; spadices infimi steriles, sessiles, abbreviati, ovato-oblongi rotundati, integerrimi, coriacei, calvescentes; reliqui dense sibi imbricatim impositi multiseriati stipitati, stipite circiter pollicari horizontaliter ab axi strobili divergente trigono glabro; lamina spadicis in stipite rectangulariter semipeltata basi truncata, ad insertionem stipitis coriaceo-incrassata et utrinque processu cylindrico crasso deorsum spectante aucta, cui ovulum insidet; sursum elongato-lanceolata vel anguste deltoidea acuminata, integerrima, coriacea, sicca, sordide fuscescens, praeter basin ovuligeram glabram utrinque dense lanata lana molli sordide griseo-fuscescente, vel apicem versus calvescens, superne nervo medio prominente quasi carinata, subtus plana nervoso-lineata, 2½—3″ longa, 10—12‴ lata; summi in strobilo spadices plerumque steriles, multo angustiores et longius acuminati apicem versus parum

recurvi; *ovulum* in cujusvis processus apice affixum nec immersum, sessile, magnitudine pisi minoris, orthotropum, ellipticum, glabrum, micropyle convexa pervia umbonatum. *Semen* globoso-ellipticum, magnitudine nucis *Juglandis minoris*, nonnunquam subangulatum, vertice rotundatum sed micropyle breviter mucronulatum, *epidermide* crustacea sicca testae arcte adhaerente glabra straminea vestitum; *testa* durissima, ossea, basi ad hilum perforato-concava; *tunica interior* tenuis membranacea, sicca, venosa, glabra, a basi ad $\frac{1}{3}$ usque testae adnata, vertice chalaza lata orbiculari medio pervia notata. *Albumen* carnosum aequabile, extus irregulariter sulcato-rugosum vel glabrum, subcorneum. *Embryo* axilis, rectus, orthotropus, $\frac{3}{4}$ seminis aequans; cotyledones lineari-oblongae, obtusae, carnosae, dorso convexae, supra planae et sibi impositae, subaequales, glabrae; radicula brevis cylindrica, basi globoso-incrassata et inde in funiculum seu filum longissimum spiraliter tortum, primum convolutum in conum brevem ex albuminis foramine apicali prominentem demum solutum extensa; plumula radiculae semiimmersa diphylla, foliolo exteriore convoluto extus hirsutissimo, interiore plus quam duplo breviore glabro. Germinatio hypogaea.

Crescit in imperio mexicano. ♄

Explicatio Tabulae 4: I. Strobilus *Platyzamiae rigidae* immaturus. II. a. Frondis apex a facie. II. b. Altera (nec tamen infima) pars frondis a dorso. Fig. 1. Squama s. spadix a facie, magn. nat. 2. Ejusdem pars inferior a dorso, derasa lana, m. n. 3. Idem a latere. 4. Ovulum magn. nat. 5. Semen cum epidermide sicca, m. n. 6. Idem derasa epidermide, testa ut saepius irregulariter lineata. 7. Idem resecta testa praeter basin a. chalazam b. simul monstrans. 8. Albumen embryonis funiculum spiralem monstrans, m. n. 9. Idem a vertice. 10. Albuminis pars superior, fuiniculum arcte adhuc in conum parvum a. convolutum monstrans, m. n. 11. Albumen longitudinaliter dissectum cum embynore et ejusdem funiculo spirali, m. n. 12. Embryo auctus. 13. dem longitudinaliter dissectus, plumulam monstrans. 14. Plumula cum radiculae basi magis a.

15. Eadem longitudinaliter dissecta, foliolum interius monstrans.
16. Squama alterius, uti videtur, speciei mag. nat.

Wenn man nach Gestalt und Gefüge die Fruchtschuppen bei unserer Gattung mit denen der ächten Zamien vergleicht, so ergibt sich ein ähnliches Verhältniss zwischen ihnen, wie bei den *Coniferen* zwischen *Abies* und *Pinus*. Wie bei *Abies* sind die Fruchtschuppen von *Platyzamia* dünn, lederartig, gegen Rand und Spitze geschärft, während die von *Zamia* holzig nach vorn verdickt und in eine rhombische oder sechseckige Fläche erweitert erscheinen.

Den nächsten Berührungspunkt zwischen den *Coniferen* und *Cycadeen* bilden offenbar die *Taxinen* und unter ihnen die Gattung *Salisburia*, deren zweiblüthige weibliche Blüthenstiele sehr an die einzelnen *Spadices* oder Schuppen des Zamienzapfens erinnern, während die grünen Blätter mit ihrer Ausrandung oder Lappung nach vorn gegen die Wedel der *Cycadeen* ungefähr in einem ähnlichen Verhältniss geringerer Entwickelung stehen, als die ersten ungetheilten Blätter der Palmen zu den spätern gefiederten. Im Allgemeinen müssen im Systeme die *Cycadeen* unmittelbar den *Coniferen* vorausgehen und bilden mit ihnen zusammen eine grössere durch Mangel an weiterer Verwandtschaft mit andern Familien sehr isolirt stehende Gruppe.

IV. CYANOBOTRYS ZUCCAR.

Diadelphia Decandria Linn. Syst. sex. — *Leguminosae Dalbergieae Bentham.*

Character differentialis.

Calyx cupularis, truncatus, integerrimus, persistens. *Corolla* papilionacea; vexillum orbiculatum, breviter unguiculatum et ad un-

guem utrinque auriculatum, emarginatum, alas obovato-oblongas aequans; carina alas aequans, recta, petalis sursum cohaerentibus. *Stamina* inclusa, diadelpha, vexillari libero, adscendentia. *Ovarium* stipitatum lineare, compressum, multiovulatum, hirtum. *Stylus* sursum flexus, glaber, stamina aequans, demum superans; *stigma* capitatum, papillosum. *Legumen* stipitatum, lignosum, cylindricum, acutum, tumentosum, indehiscens, mono—trispermum, inter semina diaphragmatibus lignosis interceptum ibique subconstrictum. *Semina* elliptico-globosa, crassa, hilo laterali concavo. *Testa* crassa, lapidea. Cotyledones crassae, carnosae, radicula brevis conica recta, plumula diphylla foliolis simplicibus.

Character naturalis.

Calyx cupularis patens, integerrimus, truncatus, membranaceus, glaber, persistens. *Corolla* papilionacea, decidua, pulchre violaceo-cyanea; *vexillum* sursum flexum, breviter unguiculatum, ungue lineari canaliculato, suborbiculare, basi biauriculatum, apice emarginatum, integerrimum, glabrum; *alae* vexillum aequantes, recte conniventes, obovato-oblongae, obtusae, basi unguiculatae et supra unguem hinc auriculatae; *carina* alarum longitudine, recta, oblique obovato-oblonga, obtusa; ejusdem petala obovato-oblonga, obtusa, unguiculata, exauriculata, margine inferiore sursum cohaerentia. *Stamina* 10 ex fundo calycis, diadelpha, adscendentia; *filamenta* inaequalia, alterna parum breviora, novem ultra medium inter se connata, sursum libera, subulata, glabra; vexillari (e brevioribus?) a basi libero, compressiusculo-subulato; *antherae* dorso affixae ovatae, basi emarginatae, acutiusculae, antice quadriloculares, longitudinaliter quadrivalves. *Ovarium* stipitatum, lineari-compressum, sericeo-hirtum, multiovulatum, ovulis 8 – 10 amphitropis. *Stylus* adscendens, subulatus, glaber, ovario brevior, stamina primum aequans, demum superans; *stigma* capitato-incrassatum, tenuiter papillosum. *Legumen* stipitatum, acutum, cylindricum, apterum, suturis vix conspicuis, inter semina subconstrictum, lignosum, lana tenui de-

rasili tomentosum, mono — trispermum, indehiscens. *Semina* isthmis lignosis inter se disjuncta, subpendula, obovato-elliptica utrinque rotundata, crassa, carina dorsali acutiuscula ad hilum ventrale ellipticum convacum usque producta notata. *Testa* crassa, lapidea, glabra; *tunica interior* tenera, adhaerens. *Albumen* nullum. *Embryo* heterotropus: cotyledones crassae, carnosae, durae, falcato-obovato-oblongae, obtusae, plane sibi incumbentes; radicula brevis, conica, recta; *plumula* brevis conica, diphylla, foliolis simplicibus.

Etymologia. Nomen e graeco κυανέος coeruleus et βότρυς racemus.

Habitus: Unica species hucusque cognita arbor est mediocris magnitudinis, foliis alternis petiolatis petiolo cylindrico, simpliciter pinnatis cum impari, quadri — sexjugis foliolis petiolulatis ellipticis acuminatis vel cuspidatis, integerrimis glabris deciduis, stipulis caducis, racemis axillaribus solitariis, folio brevioribus pedunculatis, cylindricis, multifloris, pedicellis uni—trifloris, bracteolis duabus alternis vel suboppositis, floribus pulchre cyaneis.

Affinitas: Andirae Lam. fortasse proxima, sed stigmate capitato et legumine cylindrico lignoso plejospermo satis distincta. A *Sphinctolobio Vogel* recedit legumine cylindrico nec compresso et seminibus subglobosis.

Statio et habitatio: In imperii mexicani regionibus calidis.

8. *Cyanobotrys mexicana Zuccar.*

C. foliis imparipinnatis quadri—sexjugis, foliolis pedicellatis ellipticis acuminatis vel cuspidatis integerimis glabris, racemis axillaribus cylindricis subcompositis multifloris.

Arbor ramis alternis. *Folia* in planta novella simplicia, subopposita, breviter petiolata, elliptica, utrinque rotundata, in adultiore alterna, impari-pinnata, quadri — sexjuga; foliola pedicellata, elliptica vel oblongo-elliptica, basi rotundata, acuminata vel cuspidata, integerrima, penninervia, utrinque glabra subtus pallidiora et subglaucescentia, membranacea, decidua, duos et quod excedit pollices longa, unum lata; *petioluli* foliolorum lateralium 3—4 lineas longi, teretes, superne canaliculati, basi articulati, folioli terminalis parum longiores; *petioli communes* basi incrassato-articulati, teretes vel sursum inter foliola canaliculati, glabri, stricti, octo ad decem pollices longi. *Stipulae* caducae. *Racemi* axillares, solitarii, erecti, cylindrici, multiflori, subcompositi, sex ad octo pollices longi; *pedunculus* communis erectus, teres, glaber, basi nudus; *partiales* subverticillati vel solitarii alterni, *bractea* minima squamaeformi deltoidea acuta membranacea suffulti, patentes, uni- bi- vel triflori, teretes, glabri, 3''' longi; *pedicelli* uniflori, basi bracteola minuta suffulti et articulati, teretes, glabri, in media longitudine bracteolis duabus suboppositis vel alternis minutissimis deltoideis obsiti, 3''' longi. *Calyx* hypogynus, breviter cupularis, truncatus absque dentium rudimento indeque integerrimus, utrinque glaber, vix duas lineas longus, persistens. *Corolla* hypogyna, papilionacea, decidua, pulchre cyaneo-violacea. *Vexillum* erecto-subreflexum, breviter unguiculatum ungue lineari subcanaliculato, orbiculare, apice emarginatum, basi utrinque ad unguem auricula seu dente brevi recto auctum, ceterum integerrimum, radiatim venosum, glabrum, 5—6''' longum; *alae* vexilli longitudine, rectae, carinae incumbentes, unguiculatae, inaequilateres, obovato-oblongae, obtusae, integerrimae, supra unguem hinc auriculatae, auricula rotundata; *carina* alas aequans, recta, obovato-oblonga, genitalia includens; *petala* ejusdem unguiculata, obovato-spathulata, obtusa, inaequilatera, integerrima, sursum in margine inferiore cohaerentia, glabra. *Stamina* definita, decem, hypogyna, *filamenta* alternatim parum breviora, novem inferiora ultra medium inter se connata, superne libera, subulata glabra; superum vexillare liberum

lineare sursum subulatum; *antherae* ovatae, utrinque emarginatae, dorso affixae, connectivo satis lato, quadriloculares, loculis antice longitudinaliter dehiscentibus, quadrivalves. *Ovarium* superum, stipitatum stipite compresso hirsuto, lineare, compressum, hirsutum, 8—10-ovulatum ovulis amphitropis. *Stylus* sursum curvatus, subulatus, glaber, ovario brevior, stamina primum aequans, demum parum superans; *stigma* capitatum, tenuiter papillosum. *Legumen* stipitatum stipite teretiusculo, cylindricum, inter semina parum constrictum, acutum, lana brevissima derasili tomentosum, indehiscens suturis vix prominulis, lignosum, unitrispermum, intus glabrum, inter semina septis transversis solidis lignosis interceptum, 1—1½" longum. *Semina* ovato-elliptica, crassa et utrinque valde convexa, carina dorsali ad hilum usque producto percursa, ceterum glaberrima; hilum ventrale ellipticum concavum. *Testa* lapidea, e coccineo in brunneum vergens *tunicae interiori* intus coccineae arcte adhaerens. *Albumen* nullum. *Embryo* crassus, heterotropus, radicula ab hilo parum distante; *cotyledones* crassae, obovato-oblongae, obtusae, subfalcatae, dorso convexae, plane sibi incumbentes, durae, subcorneae; *radicula* brevis conica, recta; plumula inclusa, brevis, diphylla, foliolis simplicibus.

Crescit in imperii mexicani regionibus calidioribus. ♄

Explicatio Tabulae 5: Cyanobotryos mexicanae ramus floriferus. Fig. 1. Flos. mag. nat. 2. Vexillum, alae et carina, petalis disjunctis et cohaerentibus, m. a. 3. Alabastrum. 4. Genitalia in calyce, o. m. n. 5. Genitalia aucta in calyce hinc dissecto, a. 6. Stamina novem inferiora, a. 7. Staminis pars superior a facie et a dorso, m. a. 8. Pistillum stipitatum, a. 9. Legumen maturum, trispermum. 10. Idem longitudinaliter dissectum, ut diaphragmata et semen appareant. 11. 12. Semen a latere et a facie. 13. Testa longitudinaliter dissecta intus visa. 14. Embryo resecta altera cotyledone, omnia mag. nat.

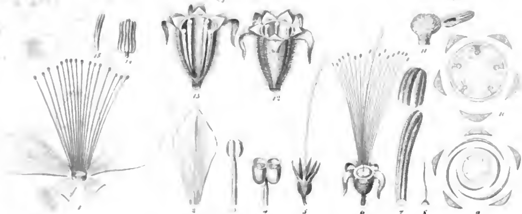
Ueber die Bildung des Fruchtfleisches bei der Gattung Citrus. Tab. 6.

Est ist schon früher (auf S. 159 dieses Bandes) die eigenthümliche Bildung erwähnt worden, durch welche sich das Fruchtfleisch der *Citrus*arten und vermuthlich auch der übrigen *Hesperideen* mit fleischigen Früchten von allen andern Beerenfrüchten unterscheidet. Die hier auf Tab. 6 gegebene Abbildung soll den Verlauf dieser Bildung deutlicher machen. Durchschneidet man den Fruchtknoten von *Citrus Aurantium* zur Zeit der Befruchtung (Fig. 1), so sind die in verschiedener Anzahl vorkommenden Fächer noch leer von Fruchtfleisch. Die Eyer sitzen frei und ohne weitere Umgebung im Mittelwinkel jedes Faches und nur an der nach der Peripherie der Frucht gerichteten Wandung des Faches bemerkt man dicht aneinander gestellte, aus dem Endokarpium in die Fachhölung hineinragende saftige Zellenbläschen, vorläufig alle unter sich von gleicher Grösse und nicht bis an die Eyer reichend (Fig. 2 a). Etwas später dehnen sich diese Bläschen walzenförmig aus, werden ungleich lang und berühren zuerst den Scheitel der Eyer. (Fig. 3), dann bekommen sie ungleich lange Stiele, auf welchen sie immer weiter gegen den Mittelwinkel des Faches vorrücken und die jungen Samen umschliessen (Fig. 5), oder wenn diese verkümmert sind, allein die Hölung des Faches ausfüllen (Fig. 4). Ihre Länge und Gestalt ist

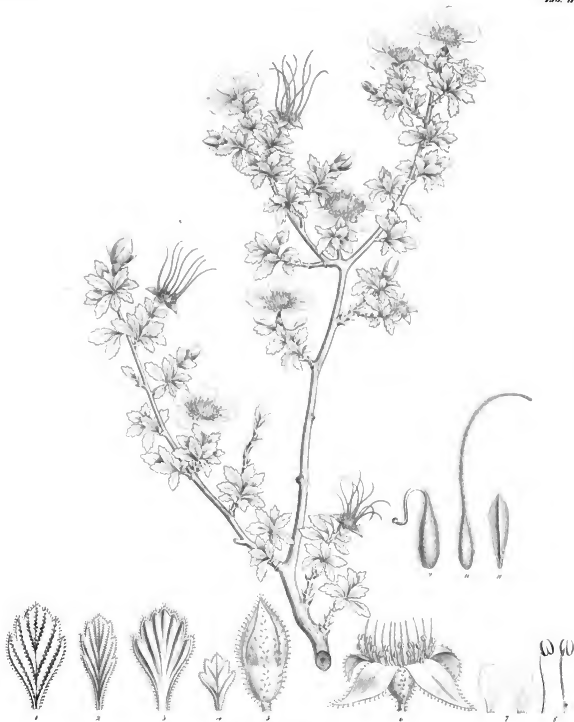
verschieden, wie in Fig. 6 gezeigt wird. Sie bestehen aus einer einfachen Membran ohne weitere sichtbare Gliederung oder Zusammensetzung und sind mit dem Fruchtsafte erfüllt. Am längsten gestielt sind die unmittelbar an den Seitenwänden des Faches anliegenden (nie aber an diesen befestiget) und die mitten aus dem Rücken der Peripherialwandung dem Centralwinkel gerade gegenüberstehenden Bläschen (Fig. 10 a. a. a.). Diese füllen den innersten Theil des Faches neben und um die Saamen her aus, ohne aber irgendwo daselbst anzuwachsen. Zwischen diesen längern Bündeln oder mehrfachen Reihen stehen zwei kürzere (Fig. 10. b. b.) zur Ausfüllung des äussern weitern Fachraumes. In Fig. 8 sieht man, wie diese Zellenbläschen in der noch jungen Frucht am Centralwinkel an einander liegen im Längsschnitte und Fig. 9 im Querschnitte, wobei die nackten Seitenwände auseinander gebreitet und in a noch einige Seitenbläschen des nächsten Faches vorgestellt sind. Fig. 11 gibt eine Ansicht der Zellen in der äusseren Schichte des Perikarps, welche das ätherische Oel enthalten. Fig. 12 und 13 zeigen das Fruchtfleisch auf dem Quer- und Längs-Schnitte des Faches einer reifen Citrone, wo die Bläschen noch dichter gedrängt stehen als bei der Pomeranze und Fig. 14 die Gestalt der einzelnen Bläschen bei derselben.

Bei eigentlichen Beerenfrüchten wird das saftige Fleisch in der Regel gebildet durch die entsprechende Aenderung des Gefüges, welche in dem Meso- oder Sarkokarpium und Endokarpium statt hat. Zum Theil trifft diese Veränderung auch die Zwischenwände der Fächer und die Placenten, welche sich dann fleischig auflockern und obliteriren. Manchmal wie bei *Cacteen* und *Cucurbitaceen* nehmen auch die *funiculi* daran Theil und es entstehen die *Semina nidulantia*. In seltnen Fällen wie bei *Arbutus* erhebt sich das Epikarp zu saftigen dichtgestellten Warzenvorsprüngen. Der Unterschied zwischen der Beere und Steinfrucht besteht darin, dass bei

ersterer sich Mesokarp und Endocarp mehr oder weniger in Fruchtfleisch verwandeln, bei letzterer nur die äussere Schichte des Mesokarps fleischig oder faserig wird, die innere und das Endokarp mit den septis dagegen ein festes oft knochenhartes Gefüge annehmen und die Steinkerne bilden. Bei der *Hesperidenfrucht* geschieht aber nichts von allem Diesem. Das ganze Perikarpium mit den septis bleibt unverändert von lederartigem Gefüge, nur in die äusserste Schichte des Epicarpiums sind Zellen mit ätherischem Oel gefüllt eingesenkt. Dagegen sprossen allmählig aus dem Endokarp die cylindrischen saftigen Zellen während des Wachsthumes der Frucht, füllen nach und nach den von den Eyern leer gelassenen Raum der Fächer aus und bilden durch ihre gedrängte Stellung und ihr Anschwellen scheinbar ein zusammenhängendes Fruchtfleisch, ähnlich dem, welches bei ächten Beeren aus der Auflockerung des Sarkokarps und Endokarps entsteht. Diese Zellenschläuche sind also eigentlich eine Art von fleischiger Pubescenz, welche auf dem Endokarpium sprosst, gleichwie die Saftbläschen auf der Epidermis der Blätter von *Mesembryanthemum*, und analog der trocknen Wollbekleidung des Endokarps bei den Bombaceen. Ich habe mich vergeblich bemüht, in allen übrigen mir bekannten Beerenfrüchten eine ähnliche Bildung wieder zu finden, überall war der saftige Theil der Frucht lediglich aus dem veränderten Sarko- und Endokarp gebildet. Deswegen glaube ich, dass die Hesperidenfrucht nicht zu den wahren Beerenfrüchten zu zählen und ihr der Name *Hesperidium* wohl zu lassen sei, so wenig ich sonst der allzugrossen Vervielfachung der einzelnen Fruchtformen das Wort zu führen geneigt bin.

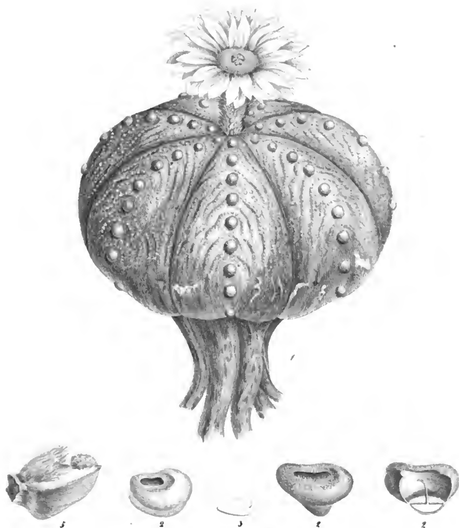


Eucnide bartonioides Zuccar.



Cowania purpurea Zuccar.

Zu Dr. Zuccarinis Plantae novae fasc.



Echinocactus Asterias Karw.



Abhandl. der mathem. physic. Classe. Bd IV. Abth. II

Platyzamia rigida Zuccar.

Zu Dr. Zuccarini Plantae novae fasc. V.

Tab. V.





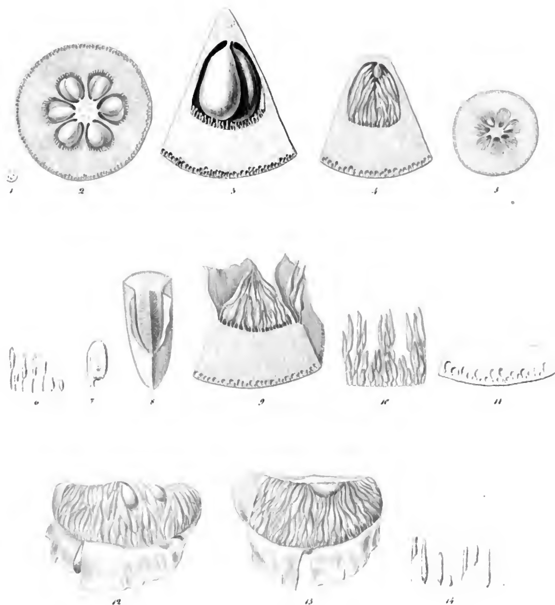





Abhandl. d. mathem. physic. Classe Bd. IV. Abth. II.

Cyanobotrys mexicana Zuccar.

Zu Dr. Zuccarini Plantae novae fasc. V.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14

Die

geographische Verbreitung

der

Säugthiere

dargestellt

von

Dr. A. Wagner,
ordentlichem Mitgliede der Akademie der Wissenschaften.

Zweite Abtheilung.

Die geographische Verbreitung der Säugthiere

dargestellt

von Dr. *A. Wagner.*

Zweite Abtheilung.

3. *Gemässigtes Nordamerika.*

Die zoologische Provinz, welche ich als gemässigtes Nordamerika bezeichne, lässt sich zwar in Ost, Südost und West, wo sie vom Meere bespült wird, nicht aber in Nord und Südwest scharf abgrenzen. Nordwärts geht sie allmählig in die Polarprovinz über; südwärts kann man sie auf der Ostseite bis gegen den mexikanischen Meerbusen ausdehnen, während sie sich auf der Westseite zwar nicht an der Küste, aber doch längs des mexikanischen Hochlandes viel weiter herabzieht, so dass wir hier ihre Grenze fast mit der der Abietinen, also unter dem 16° n. Breite, festsetzen können.

Ganz Nordamerika *) wird durch die Kordillerenkette, welche

*) Vgl. *Richardson's* Report on North American Zoology (im Report of the sixt Meeting of the British Associat. V. 1837, p. 121).

nordwärts den Namen der Felsgebirge (Rocky Mountains) annimmt und erst an der Mündung des Mackenzie unter dem 69° Breite endigt, in zwei an Grösse sehr ungleiche Theile geschieden. Diese Kette bildet eines Theils eine Schranke für die Verbreitung der Thiere, indem die kleinen pflanzenfressenden, namentlich die grabenden, Säugthiere dieselbe nicht zu überschreiten vermögen; andern Theils darf sie auch als eine Brücke angesehen werden, auf welcher die grössern nordischen Thiere aus den kältern Gegenden bis zu den tropischen wandern können, ohne in den klimatischen Verhältnissen eine auffallende Veränderung zu erfahren.

Ostwärts breitet sich Nordamerika weithin aus und hat nur in seinem südlichen Theile eine höhere Gebirgskette, die Alleghanys aufzuweisen, die sich von Alabama und den nördlichen Grenzen Georgiens fast bis zu dem St. Lorenzflusse hinziehen. Die Kanadas, Labrador, Ruperts-Land und die nördlicheren Distrikte sind von diesem Strome an bis zur Mündung des Mackenzie von einer zahlreichen Reihe von Seen umschlossen. In zoologischer Beziehung lässt sich dieser grosse Bezirk in zwei Abtheilungen scheiden. Die nördliche von Bäumen entblöst und daher „barren grounds" genannt, der sibirischen Tundra vergleichbar, wird von einer Linie begrenzt, die vom grossen Bärensee unter 65° Breite zur Hudsonsbay unter dem 60° und auf Labrador noch viel tiefer herab sich zieht; diese Region fällt ganz der Polarzone zu. Die südliche Abtheilung ist bewaldet, und der gemässigten Region zunächst zuständig. Westwärts von diesen Seen wechseln grosse Sandflächen, Prairien und Waldungen miteinander ab.

Bekanntlich ist unter den höheren Breitegraden von Nordamerika die östliche Küste viel kälter als die westliche; die Winter sind im Westen der Felsgebirge viel milder und die Vegetation üppiger. Diess gibt sich besonders aus den interessanten Vergleichungen zu

erkennen, die *E. von Baer* *) hinsichtlich der Temperatur-Verhältnisse der West- und Ostküste Nordamerikas unter gleichen Breiten vorgenommen hat und woraus ich hier das Hauptsächlichste anführe, da die Verbreitung der Thiere durch die klimatischen Verhältnisse wesentlich bedingt ist.

Die mittlere Temperatur von Neu-Archangelsk (Sitcha) ist + 7° 39 C.; sie ist um mehr als 10° höher als in der Kolonie Nain, die unter derselben Breite in Labrador liegt. Der Winter ist in Nain um 20° kälter als auf Sitcha, der Frühling um $11\frac{1}{2}$°, der Sommer um 6° und der Herbst um 6° 6 C. In der Mitte des Kontinents ist zwar der Winter noch bedeutend kälter als an der Ostküste, dagegen ist der Sommer weit wärmer als an beiden Küsten. Obschon demnach Sitcha weit günstigere klimatische Verhältnisse als Labrador aufweisen kann, so stehen sie doch wieder denen der Westküste der alten Welt nach. Zwar ist seine mittlere Temperatur nicht sehr hinter der von Kopenhagen und Berlin zurück, und übertrifft die von Stockholm, Moskau und Petersburg; gleichwohl baut man in Moskau noch Weizen, während auf Sitcha nicht einmal Korn gedeiht. Man sieht hieraus, dass aus der mittlern Temperatur die Vegetations-Verhältnisse sich nicht allein bestimmen lassen; die Sommer-Temperatur gibt hier den Ausschlag. Der Sommer von Sitcha ist bedeutend kälter als der von Abo, ja er ist sogar kälter als zu Uleaborg im Norden von Finnland und nicht viel wärmer als im Innern von Lappland. Die Sommer-Temperatur Sitchas ist daher ganz und gar mit der von denjenigen Gegenden in Europa übereinstimmend, wo der Roggen gar nicht oder nur in besonders günstigen Lokalitäten zur Reife kommt.

*) Beiträge zur Kenntniss des russischen Reiches und der angrenzenden Länder Asiens. I. Nr. XI. S. 290.

Nach diesen klimatischen Verhältnissen Nordamerikas richte sich nun auch die Waldgrenze und mit ihr die Verbreitungsgrenze für viele Thierarten. Wie schon erwähnt, geht der Baumwuchs auf der Westküste in weit höhere Breiten als an der Ostküste hinauf. Auf die merkwürdige klimatische Stellung der Halbinsel Alaschka (Aläska) hat insbesondere E. v. Baer aufmerksam gemacht. In einer Länge von mehr als 80 Meilen streckt sich diese Landzunge wie eine hohe Mauer vor, und scheidet die Südsee von dem Behringsmeere. Diese Scheidewand wird durch eine Inselkette noch weiter fortgesetzt, in deren Zwischenräumen allein beide Meere sich mit einander mischen können. Der Seefahrer, der aus dem stillen Meere in das Behringsmeer eintritt, spürt daher gewöhnlich eine plötzliche Temperatur-Abnahme und wird von Nebeln empfangen, die hier an der Grenze zwischen einem kältern und wärmern Meere fast immer vorhanden sind. So schmal auch die Halbinsel Alaschka ist, so bedeutend ist dagegen der Unterschied der Klimate auf ihren beiden Seiten. Nordwärts hört der Baumwuchs auf; die Ufer des Behringsmeeres sind unbewaldet. Eben so bringt sie in der Fauna eine merkwürdige Scheidung hervor; die Nordseite der Landzunge wird von den Bewohnern der arktischen Zone, den Wallrossen, die südliche (in der Bucht von Cook's Einfahrt) von den tropischen Kolibris (Trochilus rufus) besucht. Von Alaschka an rückt im Innern des Kontinentes die Baumgrenze beträchtlich nach Norden vor, indem sie am Mackenzie erst zwischen 67—68° Breite abgesteckt ist, von wo sie weiter ostwärts schnell zurück tritt, indem ihr am grossen Bärensee der 65°, an der Hudsonsbay ungefähr der 60° angewiesen ist und auf der Ostküste von Labrador sie sogar bis gegen den 51° zurückzuweichen scheint. Ihr folgen Eisfüchse, Polarhasen und Rennthiere auf der Ostseite ebenfalls nach Süden nach.

Es wäre nun meine Aufgabe, die Fauna Nordamerikas, nach der Verschiedenheit der physikalischen Verhältnisse, in Unterpro-

vinzen abzutheilen; allein hiezu fehlt es mir durchaus noch an Vorarbeiten. Die Fauna der ganzen Westküste ist der Hauptsache nach noch wenig bekannt, sondert sich aber jedenfalls als eine eigene Unterprovinz ab. Ueber die von Mexico liegen nur die alten Arbeiten von Hernandez vor, welche zwar durch Lichtenstein mit dankenswerthen Erläuterungen bereichert wurden, die aber keineswegs ein vollständiges Arten-Verzeichniss enthalten. Dass uns dieses noch abgeht, ist die erheblichste Lücke in unserer Kenntniss der nordamerikanischen Fauna und um so bedauerlicher, als in Mexico nordische und tropische Arten in grosser Zahl und Mannigfaltigkeit sich begegnen, jene der 6—8000 Fuss hohen Hochebene mit ihren riesenhaften Bergen, diese dem heissen Küstensaume am stillen Meere und dem mexikanischen Golfe eigenthümlich *). Von der Einsäumung dieses Meerbusens lässt es sich nur vermuthen, dass ihre Fauna in ähnlicher Weise unter sich in Uebereinstimmung stehen möchte, wie es in der alten Welt mit der des mittelländischen oder rothen Meeres der Fall ist. Sichere Angaben fehlen uns hierüber aber noch beinahe ganz; man weiss nur, dass bereits auf der nördlichen Einsäumung des Golfes tropische Formen immer mehr auftreten. So ist es denn nur die Fauna der vereinigten Staaten und des englischen Nordamerikas, welche, als genauer bekannt, den Hauptinhalt für die nachfolgenden Betrachtungen geben wird. Statt der physikalischen sehe ich mich genöthigt die zoologische Eintheilung zu wählen und an sie meine Erörterungen über die geographische Vertheilung der Haupttypen anzuknüpfen.

Es kann hier gleich im Voraus darauf aufmerksam gemacht werden, dass bei Vergleichung der nordamerikanischen Säugthier-

*) Vgl. *Lichtenstein's* Erläuterung der Nachrichten des F. Hernandez in den Abh. d. Ak. d. Wissensch. zu Berlin aus dem Jahre 1827. Druckjahr 1830. S. 96.

Fauna mit der aussertropischen der alten Welt das Resultat sich herausstellt, dass vom Nordpol gegen den Aequator zu die identischen oder stellvertretenden Arten immer mehr abnehmen, bis sie zuletzt ganz verschwinden, während umgekehrt im südlichen Theile von Nordamerika immer mehr tropische Formen auftreten, die sämmtlich von denen der alten Welt verschieden sind. Eigenthümliche Gattungen sind in Nordamerika nur wenige vorhanden. Dagegen sind mehr Ordnungen als in der alten Welt repräsentirt*).

---

*) In dem tabellarischen Verzeichniss der Arten sind die, welche ihren Hauptsitz in der Polarregion haben, mit einem Sternchen, die, welche vorzugsweise in der Aequatorialzone zu Hause sind, mit zwei Sternchen bezeichnet. Nachträge zu diesem Verzeichnisse wird mein Jahresbericht im Wiegmann'schen Archiv 1844 liefern. Das Verzeichniss der Säugthiere von Connecticut hat *Linsley* (Sillim. am. journ. XLIII. p. 345), das von Neu-York *De Kay* (Zoology of New-York. Part. I. Mammalia) geliefert.

Gattung.	*Nordamerika im Ganzen*	*Westküste*	*Connecticut*	*Neu-York*	*Mexico*
DESMODUS	murinus**				murinus**
PHYLLOST.	?				
DYSOPES	carolinensis ?				
	cynocephalus				
	fuliginosus				
VESPERTIL.	phaiops				
	carolinensis		carolinensis	carolinensis	
	erythrodactyl.				
	Carolii				
	gryphus				
	Salarii				
	georgianus				
	subflavus				
	crassus				
	subulatus		subulatus	subulatus	
	pulverulentus				
	noctivagus		noctivagus	noctivagus	
	monticola				
	virginianus				
	Leibii				
	californicus				
	lacteus ?				
	aenobarbus ?				
	megalotis				
	Townsendii				
	Lecontii				
NYCTICEJUS	pruinosus		pruinosus	pruinosus	
	lasiurus				
	noveboracens.		noveboracens.	noveborac.	
SOREX	palustris *				
	talpoides				
	Forsteri			Forsteri	
	Richardsonii				
	parvus	parvus	parvus	parvus	
	personatus ?				
	brevicaudus		brevicaudus	brevicaudus	
	Dekayi		Dekayi	Dekayi	
	platyrhynchus		platyrhynchus		
	longirostris				
	carolinensis			carolinensis	
	cinereus				
	Cooperi				
	fimbripes				
	Lesueurii				

Gattung.	*Nordamerika im Ganzen*	*Westküste*	*Connecticut*	*New-York*	*Mexico*
SCALOPS	canadensis	canadensis	canadensis	canadensis	
	Breweri				
	argentatus				
	latimanus				latimanus
	aquaticus				
RHINASTER	longicaudatus	longicaudatus	longicaudatus	longicaudat.	
	prasinatus ?				
URSUS	ferox	ferox			
	arctos	arctos			
	americanus	americanus	americanus	americanus	
PROCYON	lotor	lotor	lotor	lotor	
	Hernandezii				Hernandezii
	brachyurus ?				
	obscurus ?				
NASUA	socialis **				socialis **
CERCOLEPT.	caudivolvul. **				caudivolv. **
MELES	labradoria	labradoria			
MEPHITIS	lauconota				leuconota
	mesoleuca	mesoleuca			mesoleuca
	mesomelas				mesomelas
	macrura				macrura
	vittata				vittata
	sorrilla				sorrilla
	interrupta				interrupta
	chinga		chinga	chinga	
GALICTIS	barbara ** ?				
MUSTELA	canadensis	canadensis	canadensis	canadensis	
	huro	huro	huro	huro	
	Richardsonii	Richardsonii	Richardsonii	Richardsonii	
	longicaudata ?				
	pusilla	pusilla	pusilla	pusilla	
	fusca		fusca	fusca	
	frenata				frenata
	xanthogenys	xanthogenys			
	vison	vison	vison	vison	
GULO	luscus	luscus		luscus	
LUTRA	canadensis	canadensis	canadensis	canadensis	
	lataxina ?				
ENHYDRIS	marina	marina			

Gattung.	Nordamerika im Ganzen	Westküste	Connecticut	New-York	Mexiko
BASSARIS	astuta				astuta
CANIS	lupus	lupus	lupus	lupus	mexicanus
	variabilis				
	latrans	latrans	:		latrans
	fulvus	fulvus	fulvus	fulvus	
	vulpes	vulpes			
	cinereo-argent.	cinereo-argent.	cinereo-argent.		cin argent.
	velox				
FELIS	concolor	concolor	concolor	concolor	concolor
	onca **	onca **			onca **
	pardalis **				pardalis **
	borealis		borealis	borealis	
	rufa	rufa	rufa	rufa	rufa
	Yaguarundi **				Yaguar. **
DIDELPHYS	virginiana		virginiana	virginiana	
	californica				californica
	breviceps				breviceps
	opossum **				opossum **
SCIURUS	capistratus		vulpinus ?	capistratus	
	cinereus				
	leucotis			leucotis	
	carolinensis		carolinensis		
	texianus				texianus
	subauratus				
	aureogaster				aureogaster
	magnicaudatus				
	hypopyrrhus				hypopyrrh.
	varius				varius
	socialis				socialis
	Bottae				Bottae
	niger		niger	niger	
	nigrescens	nigrescens			nigrescens
	Colliaei	Colliaei			Colliaei ?
	Audubonii				
	fuliginosus				
	Douglasii	Douglasii			
	hudsonius	hudsonius	hudsonius	hudsonius	
	Richardsonii	Richardsonii			
	lanuginosus	lanuginosus			
	Lewisii?				
	lanigerus	lanigerus			
	mustelinus	mustelinus			
	ferrugineivent.	ferrugineivent.			
	mollipilosus	mollipilosus			
	occidentalis	occidentalis			

Gattung.	*Nordamerika im Ganzen*	*Westküste*	*Connecticut*	*Neu-York*	*Mexico*
PTEROMYS	sabrinus				
	alpinus				
	volucella		volucella	volucella	
	oregonensis	oregonensis			
TAMIAS	Lysteri			Lysteri	
	quadrivittatus				
	Townsendii	Townsendii			
	minimus	minimus			
	Hindsii	Hindsii			
SPERMOPH.	Richardsonii				
	Franklini *				
	Beecheyi	Beecheyi			Beecheyi
	macrurus	macrurus			
	Douglasii	Douglasii			
	Clarkii				
	Parryi *	Parryi *			
	mexicanus				mexicanus
	guttatus	guttatus			
	Hoodii				
	lateralis	lateralis			
	grammurus				
	Townsendii	Townsendii			
	annulatus				
ARCTOMYS	monax			monax	
	(pruinosus)				
	caligatus	caligatus			
	ludovicianus				
	brachyurus	brachyurus			
	flaviventer				flaviventer
JACULUS	labradorius		labradorius	labradorius	
	microcephal. ?				
ASCOMYS	canadensis				
	mexicanus				mexicanus
	Drummondii				
	rufescens				
	bulbivorus	bulbivorus			
	umbrinus				
	talpoides				
	borealis				
	Townsendii	Townsendii			
	Douglasii	Douglasii			
HAPLODON	leporinus	leporinus			

Gattung.	*Nordamerika im Ganzen*	*Westküste*	*Connecticut*	*New-York*	*Mexiko*
MUS	decumanus		decumanus	decumanus	
	rattus		rattus	rattus	
	musculus		musculus	musculus	
CRICETOMYS	myoides				
NEOTOMA	Drummondii	Drummondii			
	floridana				
SIGMODON	hispidum				
HESPEROM.	leucopus	leucopus	leucopus	leucopns	
	sp. plur.				
HYPUDAEUS	riparius		riparius	riparius	
	xanthognathus		xanthognathus		
	peonsylvanicus				
	noveboracensis				
	Townsendii	Townsendii			
	borealis*				
	rubricatus*	rubricatus*			
	alborufescens		albornfescens	alborufesc.	
	rufescens			rufescens	
	hirsutus			hirsutus	
	oneida			oneida	
	fulvus				
MYODES	helvolos*				
FIBER	zibethicus	zibethicos		zibethicus	
SACCOMYS	anthophilus				
PEROGNATH.	fasciatus				
CASTOR	fiber	fiber	fiber	fiber	
ERETHIZON	dorsatus	dorsatus	dorsatus	dorsatns	
CERCOLAB.	prehensilis **				prehensilis**
DASYPROCT.	carolinensis ?**				
LEPUS	glacialis*				
	americanus	americanus	americanus	americanus	
	(virginianus)				
	aquaticus				
	sylvaticus		sylvaticus	sylvaticus	
	palustris				
	Nuttallii	Nuttallii			
	callotis				callotis
	nigricaudatus				(nigricaud.)
	longicaudatus				
	Douglasii ?				Douglasii
	californicus ?				californicus
	Bennettii				
	campestris	campestris			
	Tuwnsendii	Townsendii			
	Richardsonii				Richardsonii
	artemisia	artemisia			
	Bachmani				

Gattung.	*Nordamerika im Ganzen*	*Westküste*	*Connecticut*	*New-York*	*Mexico*
LAGOMYS	princeps *				
DASYPUS	9-cinctus **				9-cinctus **
DICOTYLES	torquatus **				
CERVUS	alces * strongyloceros macrotis virginianus mexicanus leucurus nemoralis	alces * strongyloceros macrotis leucurus	virginianus	alces * strongylocer. virginianus	mexicanus
ANTILOPE	furcifer americana	furcifer americana			
OVIS	montana	montana			
BOS	americanus				
PHOCA	vitulina groenlandica * cristata *			concolor groenland. * cristata *	
OTARIA	Stellari ursina	Stelleri ursina			
MANATUS	americanus **				
BALAENA	mysticetus arctica antarctica **			mysticetus arctica antarctica **	
PHYSETER	macrocephalus			macrocephal.	
DELPHINUS	globiceps phocaena orca delphis			globiceps phocaena orca delphis	

I. Affen. — Wie in der alten Welt der Inuus ecaudatus aus der Tropenzone in die gemässigte eintritt und noch an der Südspitze Spaniens sich sehen lässt, während der Inuus speciosus in Japan sich festgesetzt hat, so ziehen auch aus dem südlichen Amerika Affen auf der Landenge in die südlichen Provinzen von Mexiko über, ohne jedoch Louisiana oder Florida zu erreichen, so dass der Wendekreis des Krebses wohl die Grenze seyn dürfte, über welche sie nicht hinausgreifen werden. Indess fehlt es zur Zeit noch an genaueren Nachrichten hierüber, so wie selbst an Ausmittelung der Gattungen. Hernandez sagt blos, dass es in Mexiko grosse und kleine, schwarze, braune, hundsköpfige und andere Affen gebe. Eine Beschreibung irgend eines dieser Affen ist mir nicht bekannt. Nach Joh. Natterers Versicherung kommen Klammeraffen in Mexiko vor; vielleicht dürften auch Brüll- und Rollaffen noch sich hier in den heissen Küstengegenden einstellen.

II. Handflügler. — Die Ordnung der Handflügler bietet in der Hauptsache in Nordamerika den nämlichen Charakter, wie in dem gemässigten Theile der alten Welt dar. Sie besteht nämlich fast ausschliesslich aus den eigentlichen Fledermäusen, welche die Gattung *Vespertilio* bilden mit einigen Untergattungen, denen, streng genommen, auch *Nycticejus* beizuzählen ist. Und wie in der alten Welt die tropische Gattung *Dysopes* mit einer Art (D. Cestoni) bis nach Italien übergreift, so ist diess auch in der neuen Welt mit derselben Gattung der gleiche Fall, da ohnediess durch die Landenge von Panama die Brücke zwischen Nord- und Südhälfte des amerikanischen Kontinentes hergestellt ist*). *Desmodus murinus* ist in

*) *Cooper* (Ann. of the Lyceum of nat. hist. of New-York IV. p. 64) führt 2 Arten an: *Dysopes (Molossus) cynocephalus* und *fuliginosus*; ersterer gemein in Georgien und Südkarolina, von letzterem ein Exemplar in

Brasilien und Mexiko, *Blattnasen* sind von L'Herminier*) in Südkarolina gefunden worden.

Weiter als zur generischen Uebereinstimmung geht übrigens die Aehnlichkeit zwischen den nordamerikanischen und europäisch-nordasiatischen Arten nicht. Von *Vespertilio megalotis* vermuthet zwar Temminck, dass er mit V. auritus identisch seyn könnte; indess da ihm die Gelegenheit zur Vergleichung fehlte, fusst seine Muthmassung auf keinen sichern Grund. Von den Untergattungen, welche Keyserling und Blasius unter Vespertilio subsumirten, ist die mit Miniopterus bezeichnete aus Nordamerika nicht bekannt, wogegen Nycticejus eintritt. Die weiteste Verbreitung hat wohl *V. subulatus*, indem er vom Arkansas bis zum grossen Sclavensee, also durch 24 Breitengrade verbreitet ist. Da dieser See erst jenseits des 61° seinen Anfang nimmt, so wird diess wohl auch der äusserste Punkt auf der Nordgrenze des Verbreitungsbezirkes der nordamerikanischen Fledermäuse seyn.

Ins Detail der Artenverbreitung weiter einzugehen, ist, solange die Arten selbst nicht genauer bekannt und an mehr Punkten als gegenwärtig beobachtet sind, nicht möglich. Dieselbe Bemerkung gilt für einen guten Theil der nachfolgenden Insektenfresser. So lange die amerikanischen Vespertilionen nicht nach der Methode von

Georgien. Beide sind zu unbestimmt beschrieben, als dass sie mit den südamerikanischen Arten verglichen werden könnten. In diese Kategorie würde auch noch das angebliche *Rhinopoma carolinense* gehören, da nach Blainville's neueren Untersuchungen es ein Dysopes seyn soll. Die von *Rafinesque* aufgestellten Arten habe ich als ganz zweifelhaft weggelassen; unnützen Ballast über Bord zu werfen, scheint mir räthlicher, als ihn fortwährend zur eigenen Belästigung herum zu schleppen.

*) *Cuv.* leç. d'anat. comp. IV. 2. pag. 33.

Keyserling und Blasius, die Spitzmäuse nach den Unterscheidungen von Wagler und Nathusius untersucht sind, so lange hat die Aufstellung der meisten Arten aus diesen Gattungen keine Verlässigkeit. Wie jetzt noch die Sachen stehen, kann man mit Sicherheit nur sagen, dass Nordamerika an Zahl der Arten von Fledermäusen Europa nicht nachstehen wird, an Spitzmäusen aber bereits reicher erfunden worden ist.

III. Insektenfresser. Auch bei dieser Abtheilung der Säugthiere waltet in Nordamerika der Typus der europäisch-nordasiatischen Provinz vor; mit Südamerika kann gar keine Vergleichung eintreten, als dieser Kontinentalhälfte die ganze Unterordnung der Insektivoren abgeht, mit Ausnahme der Gattung Solenodon, welche den Antillen zusteht. Es sind aber nicht alle altweltlichen Typen in der neuen Welt vertreten: die Familie der Igel fehlt völlig, von der der Soricinen sind nur die eigentlichen Spitzmäuse vorhanden; statt unserer Würfe stellen sich zwei eigenthümliche Gattungen, Scalops und Rhinaster ein.

Die zahlreichste Gattung ist die der *Spitzmäuse*, von denen Bachman*) 13 nordamerikanische Arten beschrieben und, nach mündlicher Mittheilung, ihnen noch fünf andere zuzufügen hat. Bei der grossen Schwierigkeit in der Bestimmung der Arten ist zu deren definitiver Festsetzung noch viel zu thun übrig. Hinsichtlich ihrer Verbreitung ist zu bemerken, dass diese in horizontaler und verticaler Richtung eine grosse Ausdehnung hat. *Sorex brevicaudus*, wie

---

*) Journ. of the Acad. of nat. scienc. of Philadelph. VII. 2. p. 362. Bei Hrn. Bachmans Anwesenheit habe ich von seiner Monographie Einsicht genommen; es ist mir aber bisher unmöglich gewesen, den 7. Theil des genannten Journals auf dem Wege des Buchhandels zu beziehen.

er von Taylor genannt wird, bewohnt die Alleghany bis zu einer Höhe von 2000 Fuss über dem Meere. *Sorex palustris* und *Forsteri* haben ihr Wohngebiet im Innern des Kontinents bis zur Waldgrenze des Polarkreises ausgedehnt; von letzterem sah Richardson unter 67° n. Breite seine Fährten im Winter allenthalben auf dem Schnee.

Von der Gattung *Scalops* ist bisher nur eine Art bekannt gewesen; neuerdings hat ihr jedoch Bachman noch 4 Arten beigefügt. Richardson ist der Meinung, dass Scalops wie Rhinaster nordwärts des 53° nicht leicht mehr sich halten können, als ihnen dann ihre Hauptnahrung, die Regenwürmer, abgeht.

Wie viel Arten die Gattung *Rhinaster* aufzuweisen hat, ist nicht bestimmt zu sagen. Godman*) sieht *Rh. longicaudatus* und *cristatus* für eine Art an, wie ich es ebenfalls vermuthete. Seiner Angabe zufolge müsste ihr auch noch der *Rh. macrurus* zugefügt werden, als die Anschwellung des Schwanzes blos bei den Männchen während der Brunstzeit eintreten soll. Der *Rh. prasinatus* ist ganz wie Rh. macrurus, nur dass seine Färbung als grün angegeben wird**). Wie weit diese beiden Gattungen, Rhinaster und Scalops, sich südwärts verbreiten, ist nicht genau ausgemittelt. De Kay gibt an, dass ersterer von der Hudsonsbay bis nach Virginien gefunden wird, während Scalops über das ganze gemässigte Nordamerika ausgebreitet ist, da man ihn ausser den schon bekannten Fundorten auch noch in Karolina, Texas, Mexiko und am Columbia-Flusse ausgemittelt hat.

---

*) *De Kay* theilt über diesen Punkt ganz die Ansichten von *Godman*.

**) Der *Rh prasinatus* ist übrigens noch eine sehr zweifelhafte Art.

IV. Fleischfresser. — Unter den reissenden Thieren Nordamerikas mengen sich europäische Typen weit mehr mit südamerikanischen, als diess in den übrigen Ordnungen der Fall ist. Der Grund hievon ist nicht schwer zu errathen. Fleischfressende Thiere sind vom Boden weit minder abhängig als die Pflanzenfresser, und können sich daher ungleich weiter ausbreiten. Wie in der alten Welt Tiger und Hyäne mitunter bis nach Sibirien ihre Raubzüge ausdehnen, trotz dem, dass sie ein gewaltiges Gebirge zu überschreiten haben, so sehen wir am Jaguar, Kuguar und andern Raubthieren etwas Aehnliches in der neuen Welt, zumal diesen keine solchen Hindernisse durch die Natur in den Weg gelegt sind, wie jenen.

Mit der gemässigten Provinz der alten Welt hat Nordamerika 8 Gattungen gemein: *Ursus, Meles, Mustela, Gulo, Lutra, Enhydris, Canis* und *Felis;* diesen gehören die meisten Arten an. Vier von den genannten Gattungen (Ursus, Lutra, Canis und Felis) sind ebenfalls in Südamerika vertreten; die 4 andern nicht. Vier oder fünf Gattungen (Procyon, Nasua, Cercoleptes, Mephitis, vielleicht auch Galictis) sind Nord- und Südamerika gemeinschaftlich; eigenthümlich ist nur eine Gattung, *Bassaris*, oder zwei, wenn man Meles labradoria (als *Taxidea* Wat.) sondern will.

Identische Arten mit der alten Welt sind unbestritten: *Enhydris marina*, und wohl auch *Gulo luscus, Ursus arctos* und *Canis lupus* *); von *Canis fulvus* wird es ohne ausreichenden Grund bestritten, so dass ich ihn blos für eine ständige Varietät unseres europäisch-asiatischen Fuchses ansehe, der überdiess in der bei uns gewöhnlichen Färbung neben dem C. fulvus als Bewohner von Nordamerika aufgeführt wird.

---

*) Ob Felis borealis auch in der alten Welt vorkommt, scheint mir sehr zweifelhaft.

Vikarirende Arten für europäisch-asiatische sind in Nordamerika: *Mustela huro* für M. martes, *Mustela Richardsonii* für M. erminea, *Mustela pusilla* für M. vulgaris, *Mustela vison* für M. lutreola. Alle diese sind meiner Meinung nach nur constante Varietäten von den genannten europäischen Arten, von diesen gewöhnlich durch grössere Feinheit des Pelzes verschieden. Auch *Lutra canadensis* ist noch weiter zu untersuchen und der Nachweis zu liefern, mit welchem Rechte sie spezifisch von unserem Fischotter gesondert worden ist*). Dagegen ist *Meles labradoria* eine von unserm Dachse total verschiedene Art, die selbst zu einer eigenen Gattung erhoben zu werden berechtigt ist. Sie gehört den nördlichen Theilen an, und wird schon im Staate Neu-York nicht mehr gefunden.

Mit Südamerika hat Nordamerika folgende Arten gemein: *Felis concolor*, *onca*, *pardalis* und *Yaguarundi*; ferner *Nasua socialis*, *Cercoleptes caudivolvulus* und *Galictis barbara*. Ich muss jedoch gleich im Voraus bemerklich machen, dass nur die beiden erstgenannten bis in die nördlicheren Theile streifen, während alle übrigen über Mexiko nicht hinausgehen und dessen warmer Region angehören.

Der *Cuguar* dehnt seine Streifereien bis an die Grenze von Kanada aus. Langsdorff hat ihn in Oberkanada gesehen, Linsley führt ihn noch neuerdings aus Connecticut und New-York an. Vom *Jaguar* weiss man nur mit Sicherheit, dass er noch in Mexico vorkommt; Deppe schickte von da Exemplare ans Berliner Museum ein. Zweifelhaft bleibt die Angabe von Lewis und Clark, dass sie an den

*) *Lutra californica* Gray ist von L. canadensis nicht unterscheidbar. *L. lataxina* dagegen aus Carolina und Kentucky soll durch ganz behaarte Sohlen und andere Form der Nasenkuppe differiren.

Ufern des Columbia-Flusses diese Katzenart gesehen hätten; unverbürgt wird sie von Harlan aus dem Südwesten der Vereinigten Staaten angegeben. Nach derselben Autorität kömmt Felis Pardalis in Luisiana und am Arkansa vor; aus Mexiko hat sie Deppe dem Berliner Museum überschickt. Der *Yaguarundi* geht ebenfalls bis nach Mexiko, wie dies eine Exemplar beweist, welches von daher Dr. Petz der Würzburger Sammlung zusandte. Den *Wickelbär* (Cercoleptes caudivolvulus) hat Baron von Karwinski in einem lebenden Individuum aus Mexiko mit hieher gebracht; der *Cuati* scheint daselbst häufig zu seyn. Die Angabe vom Vorkommen der *Galictis barbara* beruht blos auf einer Vermuthung von Lichtenstein *).

Alle andern Arten sind von denen der alten Welt, wie von den südamerikanischen verschieden. Ueber die geographische Verbreitung der nordamerikanischen Arten noch einige Bemerkungen. Unter den *Bären* hat der *braune Bär*, der unserm U. arctos entspricht, seinen Hauptwohnsitz auf der waldlosen Tundra (barren land), während der *schwarze Bär* (U. americanus) nicht leicht über die Waldgrenze hinaustritt. Der *Grieselbär* (Ursus ferox) bewohnt die Felsgebirge und die angrenzenden östlichen Niederungen, wo er besonders am obern Missuri, in der Gegend des Milchflusses, häufig ist und den Bisons nachstellt, die dem gewaltigen Thiere zur Beute werden. Während dieser nur auf die Westhälfte Nordamerikas beschränkt ist, hat dagegen der schwarze Bär sein Wohngebiet vom stillen Meere bis zum atlantischen Ocean ausgedehnt, und südwärts findet er sich noch einzeln bis nach Karolina, obwohl die zunehmende Population ihn immer mehr nord- und westwärts zurückdrängt. Für den Pelzhandel gibt der schwarze Bär einen Hauptartikel ab.

*) A. a. O. S. 109.

Procyon lotor ist auf Nordamerika beschränkt, und scheint hier den mittleren Theilen anzugehören; sein Verbreitungsdistrikt ist nicht mit Sicherheit zu begrenzen, weil er bisher mit 3 andern Arten confundirt wurde, von denen die eine (*P. Hernandezii*) Mexiko angehört, die Heimath der beiden andern (*P. obscurus* und *brachyurus*) noch nicht einmal bekannt ist. Als nördlichstes Vorkommen der Waschbären ist der 60° in Prinz Wilhelms Sund angegeben.

Nasua, Cercoleptes und *Galictis* erscheinen in Nordamerika nur in solchen Arten, die in ununterbrochenem Zusammenhange mit ihresgleichen in Südamerika stehen.

Die *Wolverene* (Gulo luscus) dringt nächst dem Eisbären und Eisfuchse am weitesten gegen Norden vor, indem sie noch auf den Parry's Inseln unter 75° Breite wahrgenommen wurde, wobei sie zugleich die ganze Breite der nördlichen Hälfte von Nordamerika einnimmt. Südwärts ging sie sonst bis Karolina; jetzt aber bildet der 42° ihre Südgrenze.

Das *Stinkthier* hat 7 — 8 Arten in Nordamerika aufzuweisen, von denen jedoch die meisten auf die warmen Theile von Mexiko und Kalifornien beschränkt sind, wiewohl Mephitis Zorrilla noch am obern Laufe des Missuri und Mephitis Chinga*) bis zum 61° Breite getroffen worden ist.

Die Verbreitungsgrenzen für diejenigen Arten vom Marder, Fischotter und Hunde, welche als Ersatz europäischer eintreten, sind schon früher angegeben.

---

*) Report of the Brit. associat. V. pag. 144.

Eigenthümlich unter den Mardern ist der *Pekan* (Mustela canadensis), der von Pennsylvanien und Connecticut an in den Hochwaldungen bis zum 60°, und zwar durch die ganze Breite von Nordamerika in grosser Anzahl vorhanden ist. *Mustela frenata* bewohnt die Hochebene von Mexiko; *M. xanthogenys* ist in Kalifornien zu Hause.

Bassaris ist die einzige Gattung, welche Nordamerika mit keiner andern Provinz theilt; sie ist aber in einer einzigen Art blos auf die gemässigten Gegenden Neuspaniens beschränkt.

Von dem *Wolfe* der östlichen Staaten Nordamerikas, der dem unserigen gleicht, hat der Prinz von Wied*) den der westlichen Staaten, der am obern Missuri gemein ist, als eigne Art mit dem Namen *Lupus variabilis* bezeichnet. Als Stellvertreter unsers Schakals tritt der *Prairienwolf* (Canis latrans) ein, der in grosser Menge in den Prairien des Missuri und Saskatschewan umherstreift, nordwärts ohngefähr bis zum 55° Breite, südwärts bis nach Mexiko herabgeht, woher Baron Karwinski uns ein Exemplar mitgebracht hat und mit dem der Canis ochropus von Kalifornien identisch seyn wird.

Der *dreifarbige Fuchs (Canis cinereo-argenteus)* geht von Oberkanada an durch den ganzen Kontinent bis an die Mündung des Columbia-Flusses und hinab bis nach Mexiko, von wo uns gleichfalls Herr von Karwinski ein Exemplar zukommen liess. Der *Kitfuchs* (Canis velox), die kleinste Art, bisher mit dem vorigen verwechselt, hat zur Heimath alle Prairien des obern Missuri bis zu den Felsgebirgen; nach Richardson geht er nordwärts nicht höher als bis zum 55°.

*) Reise in das innere Nordamerika. II. S. 85 u. 95; I. S. 210.

Nordamerika ganz eigenthümlich ist der ***Rothluchs*** **(Felis rufa)**, der südwärts von Kanada auftritt, in den Vereinigten Staaten allenthalben vorkommt und bis nach Mexiko sich zieht*). Der ***kanadische Luchs*** (F. borealis s. canadensis) ist die nördlichste Katzenart, die einzige, welche jenseits der grossen Seen in den Waldungen bis zum 66° sich zeigt, während sie südwärts noch in Connecticut gefunden wird**) und überhaupt bis zum 43° herabgeht.

V. Beutelthiere. — Von dieser Ordnung, welche der gemässigten Provinz der alten Welt ganz abgeht, hat Nordamerika 3 Arten aus der Gattung *Didelphys* aufzuweisen. Unter diesen ist *Didelphys virginiana* die grösste aus dem ganzen Geschlechte und zugleich diejenige, welche am weitesten nach Norden geht, indem sie, nach Harlan, von den mittlern Unionsstaaten, wo sie am häufigsten ist, bis zu den grossen Seen sich findet, und westwärts von Collie an der Mündung des Columbia-Flusses gesehen wurde. Zwei andere grosse Arten, *Didelphys californica* und *breviceps*, sind in Mexiko und dem angrenzenden Theile von Kalifornien entdeckt worden. Diese 3 Arten hat Nordamerika selbstständig für sich***).

VI. Nager. — Ein Land mit grossen Waldungen, mit ausgedehnten Savannen und Sandsteppen ist ganz geeignet, eine grosse

---

*) *Horsfield's* Felis maculata aus Mexiko ist nicht spezifisch verschieden von rufa.

**) Die von *Rafinesque* als Felis fasciatus, montanus, floridanus und aureus benannten Arten sind sämmtlich zweifelhaft.

***) *Lichtenstein* erklärt a. a. O. S. 102 die aus Mexiko erhaltenen Exemplare von Beutelratten für *Didelphys marsupialis et Opossum Auct.*, und meint, dass sie daselbst in den warmen Gegenden sehr gemein zu seyn scheinen.

Anzahl von Nagerarten zu beherbergen, und so finden wir in der That, dass sowohl Nord- als Südamerika mit diesen Thieren reichlich bevölkert ist. Der vorherrschende Charakter bei den nordamerikanischen Nagern ist durchaus der der gemässigten Provinz der alten Welt; weit die meisten Gattungen hat Nordamerika mit Europa gemein. Mit Südamerika hat es nur die Gattung *Sciurus* und *Hesperomys* gemeinschaftlich, wovon aber die erstere überhaupt eine kosmopolitische ist, und nur die letztere vorzugsweise der südamerikanischen Kontinentalhälfte zuzuerkennen ist, weil diese die übergrosse Anzahl von Arten dieser Gattung ernährt. Es wird zwar auch noch eine Species von *Cercolabes* und eine andere von *Dasyprocta* aufgeführt, aber nicht blos sind diese Angaben zweifelhaft, sondern es wären auch beide Arten blos als Ueberläufer aus Südamerika in die südlichsten Provinzen Nordamerikas anzusehen. Sonst wird keine Art genannt, welche beiden Hälften Amerikas gemein wäre, was bei einer Ordnung, wie die der Nager, deren meiste Arten ungleich mehr an den Boden gebunden sind, als die Raubthiere, nicht verwundern kann. Diess gilt auch in Vergleichung mit den altweltlichen Nagern, indem der *Biber* die einzige Art ist, von welcher es wahrscheinlich ist, dass sie in der alten und neuen Welt identisch seyn könnte. Ein zweiter Fall wird zwar noch von Richardson geltend gemacht, indem auf den Felsgebirgen ein *Ziesel* heimisch ist, den er nicht von dem europäisch-sibirischen *Spermophilus guttatus* unterscheiden kann, indess hat es bisher an Gelegenheit gefehlt, Exemplare aus beiden Welttheilen in unmittelbare Vergleichung zu bringen.

Ausser den europäischen Typen hat aber Nordamerika auch noch eigenthümliche aufzuweisen und zwar mehr als aus jeder andern Ordnung. Es sind diess die Gattungen *Jaculus, Ascomys, Haplodon, Neotoma, Sigmodon, Fiber, Saccomys, Perognathus* und *Erethizon;* diese hauptsächlich geben der nordamerikanischen Fauna einen eigenthümlichen Charakter.

Betrachten wir nun die geographischen Verhältnisse der Nager nach ihren Familien und Gattungen.

Die Familie der *Hörnchen*, mit Ausnahme der Eichhörnchen und Flugbörnchen, ganz und gar auf die gemässigte Zone der nördlichen Halbkugel beschränkt, ist in all ihren Gattungen in Nordamerika, und zwar zahlreich, vertreten. Zunächst ist *Sciurus* mit mehr als 20 Arten aufgeführt; wenn auch einige darunter blosse Nominalarten seyn mögen, so darf man doch sicher annehmen, dass die Lücken, die durch ihr Ausfallen entstehen, durch neue Entdeckungen gleich wieder sich ausfüllen werden. Die Verbreitungsbezirke der einzelnen Arten genau anzugeben, ist zur Zeit unmöglich, als es bei diesen, wie bei den meisten Nagern, noch zu sehr an einer hinreichenden Anzahl von Beobachtungen fehlt; daher werde ich mich zunächst auf die Verbreitung der Gattungen, und beispielsweise einiger ihrer bekanntesten Arten beschränken*).

So weit die Waldungen in Nordamerika reichen, darf man auch Eichhörnchen erwarten, deren Arten bald ein grösseres, bald ein engeres Wohngebiet zugewiesen ist. Die weiteste Verbreitung kommt dem *Tschickari* (Sciurus hudsonius) zu. Nördlich geht sein Bezirk, nach Richardson, so weit als die Tannenwaldungen sich finden, d. h. bis zum 68—69° n. Breite. Von da verbreitet sich der Tschickari, nach Bachman, über Labrador, Neufoundland und Kanada, ist in Neu-England und New-York die gemeinste Art, wird von Linsley aus Connecticut angeführt, ist nicht selten in Pennsylvanien und New-Yersey, wird noch in den Gebirgen von Virginien gesehen, obwohl

---

*) Die schätzbarsten Nachrichten über die geographische Verbreitung der nordamerikanischen Eichhörnchen verdanken wir *Bachman* (Magaz. of nat. hist. III. 1839).

er in dem Tieflande dieses Staates kaum bekannt, und findet sich hie und da selbst auf den Höhen der Alleghany in Nordkarolina und Tenessee, also fast bis zum 35° Breite herab. Ein ungeheures Wohngebiet, das von Süd nach Nord mehr als 30 Breitengrade einnimmt und in der Richtung von Ost nach West vom atlantischen bis zum stillen Ozean sich ausdehnt*). — Wo die Heimath des kleinen Tschickari aufhört, beginnt die des grossen *Fuchs-Eichhornes* (Sc. capistratus). Wie Bachman angibt, geht dieses nordwärts nicht weiter, als bis in die niederen Gegenden von Virginien; den gebirgigen fehlt es bereits. Von da verbreitet es sich durch Nord- und Süd-Karolina, Georgien und Alabama bis nach Mittel-Florida. *Sciurus carolinensis* findet sich von der Südspitze Floridas bis nach Connecticut; *Sc. leucotis* von den nördlichen Gebirgen Virginiens bis zur Hudsonsbay.

Wie ich hier einige Beispiele von horizontaler Verbreitung der Eichhörnchen gegeben habe, so mag auch eines von ihrer verticalen angeführt werden. *Sciurus varius* bewohnt die höheren Regionen der Kordilleren in der mexikanischen Provinz Oaxaca, da wo Fichtenwaldungen vorkommen. Die ihm nah anverwandte Art, *Sciurus socialis*, gehört dagegen den heissen Küstenstrichen von Tehuantepec in der nämlichen Provinz an, und geht aus der Tierra caliente nicht ins Gebirg über. Wenn man auch von beiden Eichhörnchen weiter nichts wüsste, als dass das eine auf die heisse Küstenzone, das andere auf die gemässigte Zone des Hochgebirgs von Mexico beschränkt ist, so würde dieser Umstand allein berechtigen, auf spezifische Verschiedenheit beiderlei Thiere zu schliessen**).

---

*) Neukaledonien und die Mündung des Columbia-Flusses sind in der Zool. of Beechey's voy. pag. 8 angegeben.

**) Als *Wiegmann* die Richtigkeit der spezifischen Unterscheidung beider

Unter den *Flughörnchen* hat *Pteromys volucella* die weiteste Verbreitung, indem es Kanada, die Vereinigten Staaten und, nach Lichtenstein, auch Mexiko bewohnt. *Pteromys alpinus* und *sabrinus* sind nordische Arten, die in den Waldungen von Kanada, den Felsgebirgen und der Pelzdistrikte bis gegen den 75° Breite hausen, während *Pt. oregonensis* am Columbia-Flusse heimisch ist. Die *Backenhörnchen* scheinen nordwärts nicht über den 50° hinauszugehen.

Zahlreich sind die *Ziesel* und *Murmelthiere* über die Prairien verbreitet, zu deren Hauptbevölkerung sie gehören. Am nördlichsten geht *Spermophilus Parryi*, der bis über den Polarkreis vordringt, indem er sowohl am Eiskap als auf der Melville-Insel gesehen wurde, von wo er bis zum 58° südwärts sich herabzieht, also eigentlich der arktischen Region zuständig ist, was auch mit *Sp. Franklinii* der Fall ist. Der *Prairienhund* (Spermophilus s. Arctomys ludovicianus) ist allen durch die Savannen des Missuri Reisenden bekannt, indem sein lauter Warnruf, der gewöhnlich mit dem Bellen eines Hundes verglichen wird, daselbst häufig zu hören ist. In der Verbreitung der Ziesel ist es bemerkenswerth, dass während sie im Westen bis nach Kalifornien und Mexiko herabgehen, sie dagegen im Osten schon in den Unionsstaaten fehlen; Neu-York besitzt davon keine Art.

Die Familie der *Springmäuse* ist durch die Gattung *Jaculus* vertreten, aber nur in einer oder zwei Arten, welche vom 60° an südwärts bis zum 40° herabgehen.

Eichhörnchen bezweifelte, hatte er die Verschiedenartigkeit ihres Wohnortes gar nicht in Anschlag gebracht. Seitdem habe ich auch in der Berliner Sammlung gesehen, dass daselbst der ächte Sc. socialis ganz fehlt und nur ein jüngeres Exemplar von Sc. varius von Wiegmann dafür gehalten worden ist.

Die *Wurfmäuse* haben die an Arten und Individuen zahlreiche Gattung der *Goffer* (*Ascomys*) aufzuweisen. Sie zeichnen sich durch die sonderbare Bildung ihrer Backentaschen aus, die sich aussen auf der Wange öffnen; eine Eigenthümlichkeit, die sie noch mit einigen andern amerikanischen Nagern gemein haben, die aber bei keiner Gattung der alten Welt gefunden wird. Gleich den Zieseln finden sie sich in sandigen Gegenden, namentlich in den Prairien, wo sie wie die südafrikanischen Bathyergen weitläufige Gänge unter dem Boden graben, zugleich aber auch Haufen wie die Maulwürfe aufwerfen. Die Verbreitung der Gattung reicht von den Ufern des Saskatschewan und Columbia-Flusses bis herab nach Florida, Luisiana und Mexiko; Südamerika hat keine Art aufzuzeigen. Von ähnlicher Lebensweise ist die ebenfalls auf Nordamerika beschränkte Gattung *Haplodon*, von der die einzige Art Neukaledonien und die Ufer des Columbia-Flusses bewohnt, aber noch wenig bekannt ist, obschon ihr Pelz einen Handelsartikel ausmacht.

Die Familie der *Mäuse* ist in Nord- wie in Südamerika durch ein negatives Merkmal sehr ausgezeichnet, was darin besteht, dass die auf der ganzen östlichen Halbkugel in grösster Menge verbreitete Gattung *Mus* ganz fehlt. Zwar ist jetzt daselbst *Mus decumanus*, *rattus* und *musculus* ebenfalls fast überall zu treffen, aber es sind diese Arten erst aus der alten Welt durch die Schifffahrt eingebracht worden, und *Mus leucopus*, den man für identisch mit unserer Waldmaus ansah, ist gar kein Mus, sondern gehört der Gattung *Hesperomys* an, von welcher Waterhouse anführt, dass ihm bereits 6 Arten aus Nordamerika bekannt seien. — Einen kleinen langschwänzigen Hamster aus Oberkanada habe ich vor der Hand mit der afrikanischen Gattung *Cricetomys* als *C. myoides* vereinigt, obwohl bei einer genauern Bekanntschaft mit demselben es sich wahrscheinlich herausstellen wird, dass ihm ein anderer Platz gebührt.

Die Gattungen *Neotoma*, *Sigmodon* und *Fiber* sind Nordamerika ganz eigenthümlich. *Fiber zibethicus* ist vom Eismeere bis zum mexikanischen Golf verbreitet. *Neotoma* vom Felsgebirge bis Florida, *Sigmodon* gehört den südlichen Theilen der Union an. — Die *Feldmäuse* und *Lemminge* hat Nordamerika mit der alten Welt gemein, aber nicht mit Südamerika. Erstere sind in vielen Arten, hauptsächlich in den Pelzdistrikten, verbreitet, gehen aber weiter südwärts als nordwärts, wie denn z. B. Hypudaeus rubricatus an der Behringsstrasse entdeckt wurde. Die *Lemminge* bewohnen die arktische Region und sind daher nicht mehr der gemässigten zuständig, doch geht *Myodes helvolus* bis zum 56° herab. Obschon hauptsächlich von den Wurzeln des Polygonum viviparum, so wie von Gras und Wicken lebend, lieben die Lemminge doch auch animalische Nahrung und stellen den Lachsvorräthen der Eskimos nach. Bei der Vielartigkeit ihrer Nahrungsmittel wird es erklärlich, wie diese Mäuse noch jenseits der Grenze des Pflanzenwuchses sich halten können.

Die Gattungen *Perognathus* und *Saccomys* mit äusserlich geöffneten Backentaschen sind Nordamerika ganz eigenthümlich; von letzterer weiss man noch nicht den Fundort, erstere ist eine der vielen Entdeckungen des Prinzen von Wied.

Vom *Biber* ist schon gesprochen worden, auch bereits erwähnt, dass wenn nicht anatomische Unterschiede noch nachgewiesen werden, kein ausreichender Grund zur spezifischen Trennung des Bibers der neuen Welt von dem der alten Welt vorliegt.

Die *Stachelschweine* sind in Nordamerika durch eine dieser Provinz eigenthümliche Gattung *Erethizon* vertreten, deren einzige Art die Gegenden zwischen dem 37 und 67 Breitengrade bewohnt. Der brasilische *Cercolabes prehensilis* oder eine ihm verwandte Art soll, wie Lichtenstein angibt*), auch noch in Mexiko gefunden werden. —

*) A. a. O. S. 103. *Deppe* brachte zwar kein Exemplar mit zurück, doch

Das Vorkommen eines *Agutis* (*Dasyprocta carolinensis Fr. Cuv.*) im südlichsten Theile der Vereinigten Staaten erscheint mir noch zweifelhaft, doch versichert Lichtenstein *), dass Agutis in Mexiko nicht selten sind.

Die *Hasen* sind in grosser Anzahl über Nordamerika verbreitet, während sie in Südamerika sehr spärlich auftreten. Auf den äussersten Vorposten ist der *Lepus glacialis* gestellt, der allenthalben in der ganzen Polarregion zu finden ist, doch auch bis in den nördlichen Theil von Maine herabstreift. Unter dem 64° Breite beginnt der Wohnbezirk des *Lepus virginianus Harl.* (L. americanus Bachm.) und erstreckt sich südwärts nur noch bis in die nördlichsten Provinzen der Union, so dass er schon in den tiefern Gegenden von Neu-York kaum bekannt ist, auf den höchsten Bergen des nördlichen Virginiens nur als grosse Seltenheit vorkommt. Diese Art entspricht unserm Lepus variabilis, gleich dem sie im Winter weiss wird. Auf den Süden der Unions-Staaten ist Lepus aquaticus und palustris beschränkt, während L. sylvaticus im ganzen Umfang dieser Staaten vorkommt. So nehmen diese bisher genannten Hasen die ganze Länge von Nordamerika ein, während die übrigen Arten mehr auf die Westseite gewiesen sind. — Auch die *Pfeifhasen*, welche zunächst Hochasien und dessen nördlicher Abdachung eigen sind, haben sich auf den Höhen des Felsgebirges, zwischen dem 52—60° Breite mit einer Art, dem *Lagomys princeps* eingestellt, der nach den Temperaturverhältnissen seines Wohnortes mehr der Polar- als der gemässigten Region angehört.

VII. Zahnlücker. — Mit Europa und Nordasien kommt Nordamerika in dem Mangel von Zahnlückern überein. Harlan führt

---

wurde ihm oft genug berichtet, dass sich ein solches Thier in den gemässigten Strichen aufhalte.

*) Ebenda S. 102.

keine Art auf. Hernandez gibt an, dass in den warmen Gegenden von Jantepec ein Gürtelthier vorkommt, das er Dasypus cucurbitinus benennt und in welchem der *Dasypus novemcinctus Lin.* erkannt worden ist. Wirklich hat unser Museum diese Art aus Mexiko erhalten*).

VIII. Dickhäuter. — Von dieser Ordnung, welche in Südamerika nur durch die zwei Gattungen: Tapirus und Dicotyles vertreten ist, streift blos der *Dicotyles torquatus* bis in den südlichsten Theil von Nordamerika hinüber, wo er von Nuttall am Red River, also ungefähr unter $33\frac{1}{2}$° Breite, gesehen wurde.

IX. Wiederkäuer. — Zahlreich sind die *Hirsche* vorhanden und tragen eben deshalb am meisten zur Belebung der Landschaften bei. Zwei Arten, welche die nördlichsten Breiten bewohnen, sind mit der alten Welt gemein: das *Rennthier* und das *Elenn.* Ersteres kommt als Polarthier nur auf seinen Streifzügen ostwärts zuweilen bis Neu-Braunschweig und den nördlichen Bezirken des Staates Maine, westwärts bis ins russische Nordamerika, und zu manchen Jahreszeiten auch bis Neu-Kaledonien herab, während im Innern des Kontinents der Saskatschewan die Südgrenze ausmacht**). — Das *Elenn* kommt nicht so weit nordwärts als das vorige vor, indem es selten aus der Waldgrenze unter dem 68° Breite an der Mündung des Mackenzie heraustritt, aber südwärts weiter herab, indem es noch in Maine, Vermont, Neu-Hampshire und Neu-York, und

---

*) *Lichtenstein* deutet a. a. O. S. 100 richtig das von Hernandez beschriebene Gürtelthier als D. 9-cinctus. Wenn er aber dann das von Deppe in der nämlichen Gegend gefundene Exemplar für völlig übereinstimmend mit Azara's Tatou mulita erklärt, so kann ich ihm nicht beipflichten, da letzterer in Brasilien und Guiana nicht vorkommt.

**) Vgl. die frühern Angaben.

zwar im letzteren Staate ziemlich zahlreich, angetroffen wird*). Der Stellvertreter unseres Edelhirsches ist in Nordamerika der *Cervus strongyloceros*, der zu beiden Seiten des Felsgebirges nicht weit aus den Prairien und nicht nördlicher als bis zum 54° Breite geht. *Cervus macrotis* und *leucurus* bewohnen die Prairien des Saskatschewans und Missuris und werden gleich dem vorigen auch am Columbia-Flusse gefunden. Am weitesten verbreitet ist der *Cervus virginianus*, der vom Südrande der grossen Seen und des Lorenz-Flusses bis zum Golf von Mexiko herabgeht; er ist die einzige Hirschart, die im Osten der Unionsstaaten gefunden wird. *Cervus mexicanus* ist bisher nur aus Mexiko bekannt, dagegen soll der *C. nemoralis*, nach freilich noch nicht hinlänglich verbürgten Angaben, um den mexikanischen Meerbusen herum bis nach Cajenne vorkommen.

Die beiden Arten von *Antilopen*, welche in Nordamerika zu Hause sind, sind eigenthümliche Formen. Die *Antilope (Dicranoceros) furcifer* bewohnt in grosser Anzahl die Prairien des Saskatschewan, Missuri und des Columbia-Flusses. Die zweite Art *(Antilope s. Capra americana)*, ein Gebirgsthier, von den Einen zu den Antilopen, von den Andern zu den Ziegen gezählt, bewohnt das Felsgebirge von seinem Nordende an bis nach Mexiko herab, so wie die Seealpen Kaliforniens und Neukaledoniens.

Gleichen Wohnort mit dieser ziegenartigen Antilope theilt der *nordamerikanische Argali (Ovis montana)*, der Stellvertreter des hochasiatischen, dem er sehr nahe verwandt ist. Von den beiden auf der Nordhälfte des amerikanischen Kontinents lebenden Rinderarten ist nur die eine, der Wisent, der gemässigten Provinz zuständig, während die andere, der Bisamochs, ganz der Polarregion

---

*) *De Kay*, nat. hist. of New-York. I. pag. 117.

angehört. *Der amerikanische Wisent (Bos americanus)* repräsentirt den altweltlichen, von dem er nur in wenigen Stücken abweicht. Sein Hauptsitz sind die Prairien östlich von den Felsgebirgen; er besucht auch, wie Richardson berichtet, die Waldungen bis zum 62° Breite, nähert sich aber nirgends der Hudsonsbay auf 600 engl. Meilen. Obschon dieses Thier gegenwärtig selten ostwärts vom Mississippi gesehen wird, soll es doch früherhin Pennsylvanien und Kentucky besucht haben; indess ist die Autorität für die Angabe, dass es einst bis zum atlantischen Ozean vorgedrungen sei, keineswegs verlässig. In Neukaledonien kommt der Wisent nicht vor, obschon er den östlichen Kamm des Felsgebirges weiter südwärts, an den Quellen des südlichen Armes des Columbia-Flusses, überschritten hat; aber selbst in dieser Breite rückt er nicht gegen die Küste vor, indem ein Vorsprung der kalifornischen Alpen, welcher den Südarm jenes Flusses einfasst, eine Schranke für sein weiteres Vorkommen gegen West geworden ist. In den Pelzgegenden geht er nicht ostwärts des 97. Meridians.

X. Meeressäugthiere. — Weder die Ost-, noch die Westküste des gemässigten Nordamerikas hat eigenthümliche Arten von Robben und Wallen, sondern die meisten ihrer Arten gehören überhaupt den nördlichen Gewässern oder selbst der Polarregion an. Nur zwei Arten sind eigentlich den südlichen Gewässern zuständig: der *Manati*, der um die Küste von Florida gefunden wird, und die *Balaenoptera antarctica*, die an den Bermudas-Inseln beobachtet ist und von der an der Ausmündung des Mississippi ein Schädel ausgegraben wurde. Durch die Nachstellungen der Menschen haben sich die Meeressäugthiere immer mehr zurückgezogen; so z. B. war früher das Wallross an der Küste von Neu-York, während es jetzt kaum mehr südwärts des Kap Sable gesehen wird.

II. Kapitel.

Mittlere oder tropische Zone.

Höchst verschieden ist der zoologische Charakter der tropischen Zone von dem der gemässigten. Nicht nur treten ganz andere Arten aus den Gattungen, die beide Zonen gemein haben, in der tropischen auf, sondern es kommen ganz neue Gattungen und Familien, ja selbst eigenthümliche Ordnungen hinzu.

Den Hauptcharakter dieser Zone gewährt die Ordnung der Affen; so weit ihr Wohngebiet reicht, so weit darf man im Allgemeinen die Ausdehnung der tropischen Thierzone annehmen. Nur zwei ihrer Arten erscheinen wie verlorne Posten noch innerhalb der gemässigten Zone: der Inuus ecaudatus an der Südspitze Spaniens und der Inuus speciosus auf Japan. Mit den Affen zusammen erscheinen die grossen Pachydermen: der Elephant, das Nashorn, Flusspferd und der Tapir; unter den Wiederkäuern: die Giraffe und das grosse Heer der Antilopen, von denen nur wenige Arten der gemässigten Zone angehören. An Raubthieren sind hier die Viverren, Mangusten, Hyaenen, Roller u. a. zu Hause; die Katzen haben hier ihre gewaltigsten Arten: den Löwen, Tiger, Parder, Jaguar und Cuguar aufzuweisen. Die fruchtfressenden Handflügler sind ganz auf die heisse Zone beschränkt; unter den insektenfressenden sind die Phyllostomen charakteristisch. Die ganze Ordnung der Zahnlücker fällt der heissen Zone zu. In einem Erdstriche, wo die Vegetation zu keiner Jahreszeit stille steht, gibt es auch keine Nager, die Magazine anlegen; die Hamster, Feldmäuse und Lemmige fehlen hier. Grabende Nager, die in unterirdischen Wohnungen leben, sind in der Tropenzone nur den öden Sandsteppen eigen.

Die genannten Säugthiere, durch deren Verbreitungsbezirke für uns der Umfang der tropischen Zone bestimmt wird, treten weit seltner über die Grenze des Hauptstockes hinaus, als diess mit den tropischen Vögeln der Fall ist. So bilden z. B. die Papageien und Kolibris allerdings zwei Gattungen, welche der Maler, der tropische Landschaften darstellt, nicht leicht aus seinem Bilde hinweglassen wird; gleichwohl gibt es unter ihnen einzelne Arten, die über die Grenze ihres Hauptstockes weit hinausgreifen. Der Psittacus carolinensis z. B. ist noch bei Harmony am Wabasch ein Standvogel, der daselbst bei Eis und Schnee überwintert, und den der Prinz von Wied bei einem Froste von 11° R. munter in den Waldungen umherfliegen sah; im Staate von Ohio geht er bis zur Parallele von 39½° hinauf. Von Trochilus rufus ist es schon erinnert worden, dass er seine Sommerflüge zur Zeit der Himbeerblüthe nordwärts bis zum 61°, also bis in die Nähe der Polarregion ausdehnt; während südwärts der Trochilus forficatus aus den heissen Gegenden Limas bis zum Feuerland hinabwandert, wo ihn King selbst bei Schneegestöber umherfliegen sah, ja einzelne Kolibri bleiben, wie Darwin angibt, das ganze Jahr hindurch auf Feuerland.

Wie für den zoologischen Charakter der nördlichen gemässigten Zone ein entsprechender botanischer in den Nadelwaldungen, oder genauer in den Abietinen, gefunden wurde, so ist für die tropische Zone ein solcher in den Palmen gegeben. Palmen und Affen sind die auffallendsten Typen in der Physiognomik der heissen Zone; beide haben eine ziemlich gleichförmige Verbreitung, nur dass, wenigstens gegenwärtig, die Palmengrenze an den meisten Punkten weiter als der Wohnbezirk der Affen ausgesteckt ist.

Die Nordgrenze der Palmenverbreitung*) reicht in Europa bis

*) Vgl. *Schouw's* Pflanzengeograph. S. 307, u. v. *Martius* Abh. über die

zum 43 oder 44° bis Nizza, wo noch Chamaerops humilis, die einzige Palme dieses Kontinents, vorkommt. Mit ihr geht der Innus ecaudatus nach Europa über, wenn gleich daselbst gegenwärtig nicht mehr so weit verbreitet, wie es in frühern Zeiten der Fall seyn mochte; eine Genette und Manguste tritt ebenfalls mit über. In den Nepalthälern sind noch Palmen (Chamaerops Martiana), mit ihnen aber auch Affen; selbst auf Japan kommt noch eine Palme vor, und in ihrer Begleitung tritt der schon erwähnte Inuus speciosus auf. In Amerika ist die nördlichste Palme der Sabal Palmetto, der auf der Ostküste bis zum 35° n. Breite geht; auf der Westküste am stillen Ozean wird der 25° Breite als Nordgrenze der Palmenverbreitung anzunehmen seyn. Mit dieser Baumform stellen sich in den Küstengegenden von Mexiko Affen ein, und die tropischen Arten der Warzenschweine und des Jaguars verbreiten sich mit ihnen innerhalb jener Grenze in den südlichen Staaten der Union.

Die Südgrenze der Palmen fällt auf der Ostseite von Südamerika zwischen den 34—35° s. Breite, auf der Westseite in Chili unter den 36°; die Affen sind aber schon südwärts des 29° verschwunden. In Afrika geht Phoenix reclinata in's Innere der Kapkolonie und mit ihr die Affen. Südasien mit seinen Inseln hat allenthalben eine Menge Palmen und Vierhänder aufzuweisen. Für Australien allein ergibt sich eine merkwürdige Ausnahme. Die Palmen sind auf Neuholland in 6 Arten bis zum 34° verbreitet, aber die Affen sind ihnen nicht gefolgt; dasselbe gilt für Neuseeland, wo Palmen noch unter dem 38° gedeihen, für die Inseln Ozeaniens, ja selbst für Neuguinea. Den Mangel an Affen auf Neuholland erklärt schon

---

geograph. Verhältnisse der Palmen in den Münchner Gelehrt. Anzeig. VI. S. 627.

Péron aus dem Mangel an essbaren Früchten; in ganz Australien werden sie durch die daumenfüssigen Beutelthiere ersetzt, welche in nächster Verwandtschaft mit den Halbaffen stehen und als deren Repraesentanten angesehen werden können.

Hiemit sondert sich gleich Australien als eine eigenthümliche therologische Provinz von der übrigen tropischen Fauna ab. Aber auch das Uebrige von dieser trägt keineswegs einen gleichförmigen Charakter. Zunächst stellt sich dem tropischen Theile der alten Welt der der neuen gegenüber. Keine einzige Art ist diesen beiden Hälften gemein, selbst wenige Gattungen sind es; eine ganz andere Familie von Affen tritt in der neuen Welt statt der beiden in der alten Welt ein. Eine weitere Abtheilung in der alten Welt ergibt sich zwischen Afrika und Südasien, indem zwar weniger generische Differenzen obwalten, aber mit höchst geringer Ausnahme die Arten von einander total verschieden sind. So erhalten wir zunächst die drei grossen tropischen Provinzen: Südamerika, Afrika und Südasien; ausserdem noch Australien, das aber von allen übrigen Erdtheilen einen so abweichenden und eigenthümlichen Charakter hat, der auch durch dessen ganze aussertropische Hälfte hindurch greift, dass wir es als eine von der tropischen Fauna völlig gesonderte Abtheilung aufstellen müssen.

1) *Südasien.*

Südasien begrenzen wir hinsichtlich seiner Säugthier-Fauna nordwärts durch den Südabfall der hinterasiatischen Hochgebirge in das Tiefland von China und Hindostan. Westwärts nehme ich den Indus als Grenze an, und weise demnach das Hochland von Iran der gemässigten Provinz der alten Welt, Arabien dagegen mit der syrischen Wüste Afrika zu. Ostwärts und südwärts gehören

die philippinischen, sundaischen und molukkischen Inseln dieser Fauna an; die letztgenannten bieten schon Erinnerungen an australische Typen dar. Die Fauna Südasiens ist demnach durch Meere und Gebirge von den andern gut abgegrenzt, so dass nur einige der grossen reissenden Thiere im Stande sind, diese Schranken zu durchbrechen und in den benachbarten Grenzdistricten einzufallen, oder auch mitunter dauernd sich niederzulassen *).

Die grosse Thierprovinz, welche hier mit dem Namen Südasien bezeichnet wird, sollte wieder in Unterprovinzen abgetheilt werden; allein zur vollständigen Aufstellung derselben fehlt uns zur Zeit noch sehr viel. China ist in therologischer Beziehung so gut als ganz unbekannt; dasselbe gilt von der Osthälfte Hinterindiens. Von Siam und Birma, von dem Innern Borneo's und Celebes wissen wir sehr wenig; selbst Ceylon ist in neuern Zeiten sehr vernachlässigt worden. Vom indischen Festlande ist uns nur von Vorderindien und der Halbinsel Malakka die Säugthierbevölkerung genauer bekannt geworden, aber es fehlt noch viel, dass die Kenntniss derselben die nothwendige Vollständigkeit erlangt hätte. Am besten untersucht ist Java, und es ist nicht zu viel behauptet, wenn man sagt, dass diese Insel so gut gekannt ist, als irgend ein europäisches Land. Nächst Java ist Sumatra am fleissigsten erforscht worden, doch sind auch im Innern noch grosse Distrikte, die bisher nicht von einem Zoologen bereist werden konnten. Von Borneo und Celebes ist nur der Küstenstrich, und auch dieser blos theilweise, bekannt; die kleinern Sundainseln sind ebenfalls noch nicht alle durchsucht.

*) *Kaschmir* gehört noch zur gemässigten Zone. Beiträge zur Säugthier-Fauna dieses Alpenthales habe ich in des Freiherrn *v. Hügel* Reise nach *Kaschmir* Bd. IV. S. 567 mitgetheilt.

Bei so bewandten Umständen ist es zur Zeit unmöglich, die ganze Provinz in ihre natürlichen Unterprovinzen abzutheilen; doch haben wir wenigstens einige Anhaltspunkte, um vor der Hand mehrere der letzteren anzudeuten. So haben z. B. schon Crawfurd und Ritter darauf aufmerksam gemacht, dass in Hinterindien gar keine Hunde und keine Hyänen vorkommen, während diese beiden in Vorderindien etwas Gewöhnliches sind. Eben so ist der Löwe auf Vorderindien beschränkt, und geht dem hinteren ganz ab. Viele andere Säugthierarten, von denen später die Rede seyn wird, finden sich in der einen, aber nicht in der andern Hälfte Indiens. Es unterscheidet sich demnach die Fauna Indiens diesseits des Ganges von der jenseits desselben in so weit, dass wir berechigt sind, für sie zwei gesonderte Unterprovinzen anzunehmen. Wahrscheinlich wird auch bei fortgesetzten Nachforschungen die Halbinsel Malakka sich von dem übrigen Hinterindien abscheiden; sie hat bereits viele Arten mit den sundaischen Inseln gemein.

Eben so wird sich das hindostanische Tiefland als Unterprovinz von dem dekanischen Hochlande, die Ost- von der Westküste absondern.

Ueber die geographische Verbreitung der Säugthiere auf dem indischen Archipel liegen uns nun die ausgezeichneten Arbeiten deutscher Naturforscher vor, welche durch die grossartige Unterstützung der holländischen Regierung Gelegenheit erhielten, diesen Archipel zu untersuchen, und in einem Prachtwerke die erlangten wissenschaftlichen Resultate mitzutheilen*). Indem ich auf diese umfassenden Arbeiten verweise, erlaube ich mir nur einige Andeutungen über die Verbreitung der Säugthiere auf dem indischen Archipel.

*) Der Titel dieses Werkes ist: Verhandelingen over de natuurlijke Geschiedenis der Nederlandsche overzeische Bezittingen. Door de Leden der natuurkundige Commissie in Oost-Indie en andere Schrijvers. Zoologie. Leiden. Seit 1840.

Nicht selten kommt es vor, dass dieselbe Art zugleich auf Sumatra, Java, Timor, Borneo und Celebes, ja selbst auf den philippinischen Inseln oder mitunter sogar noch auf dem südasiatischen Festlande vorkommt, aber gewöhnlich an jedem dieser Punkte mit einer gewissen, wenn auch mitunter nicht sehr erheblichen Verschiedenheit. Schlegel sieht diese Lokalabänderungen für blosse Rassen einer und derselben Art an, und ich bin ganz geneigt, dieser Ansicht beizutreten, glaube aber doch, dass so lange ihre Zusammenfassung nicht mit Evidenz erwiesen ist, es gerathener seyn dürfte, jede *constante* Abweichung mit einem besonderen Namen zu bezeichnen. Wie aber manche Arten sehr allgemein verbreitet sind, sind andere wieder mehr beschränkt. Sumatra hat mit Borneo viele Thiere gemein, die auf Java nicht heimisch sind. Auf Celebes stellen sich bereits mehrere Thierformen ein, die den drei andern grossen Sundainseln abgehen. Diese Typen werden auf den Molukken zahlreicher, und schliessen sich an die von Neuguinea an, auf welcher Insel in der Säugthier-Fauna der australische Charakter der vorherrschende ist. So können wir gewissermassen noch jetzt den Spuren nachgehen, welche uns den Weg verrathen, auf welchem einst vom Ararat aus die australischen Thiere über Hinterindien, die sundaischen Inseln, die Molukken und Neuguinea nach Neuholland eingewandert sind, indem sie, so zu sagen, einzelne Nachzügler bis Celebes hin zurückgelassen haben*).

---

*) In der nachfolgenden Tabelle ist zu bemerken, dass ich bei Vorderindien auch Ceylon mit berücksichtigt, dessen Thiere aber mit einem C bezeichnet habe; bei Hinterindien bedeutet M am Ende des Namens Malakka und C China. Wo in der vierten Rubrik dem Namen nichts beigefügt ist, gehört die Art Sumatra und Borneo gemeinschaftlich an, wo aber ein S oder B am Ende steht, zeigt diess an, dass die Art entweder nur Sumatra oder nur Borneo zuständig ist. In der letzten Rubrik bedeutet A Amboina, C Celebes, L Lubck, P die Philippinen, T Timor.

Gattung.	*Vorder-Indien.*	*Hinter-Indien.*	*Java.*	*Sumatra u. Borneo.*	*Uebrige Sundainsel. u. Molukken*
SIMIA				satyrus	
HYLOBATES				syodactyl. S.	
		lar			
				variegatus S.	
		hulok			
	choromandus				
				concolor B. Mülleri B.	
		entelloides M.	leuciscus		
	leucogenys				
SEMNOPITH.				melaloph. S. flavimanus S. rubricund. B.	
	nobilis?	siamensis	comatus	frontatus B.	
			maurus	pruinosus chrysomol. B. sumatran. S. (femoralis S.)	
	leucoprymn. C. cucullatus Dussumieri jubatus				
	entellus	leucomystax F.			
		nemaeus		nasicus B.	
INUUS	aureus sinicus radiatus silenus C. orythraeus	aureus	cynomolgus	cynomolgus	cynomol. C. T.
		assamensis?		nemestrinus	
	melanotus?	arctoides			niger C.
STENOPS	tardigradus	tardigradus	javanicus	tardigradus	
	gracilis C.				
TARSIUS				spectrum	spectr. C. P.

Gattung.	*Vorder-Indien.*	*Hinter-Indien.*	*Java.*	*Sumatra u. Borneo.*	*Uebrige Sundainsel. u. Molukken*
GALEOPITH.		variegatus	variegatus	variegatus	philippin. P.
					macrurus?
PTEROPUS			edulis	edulis S.	jubatus P.
	Edwardsii	assamensis			
				funereus	funereus
					phaeops
					chrysoproct.
					Mackloti
					alecto
		pallidus M.		pallidus S.	pallidus
	Dussumieri				griseus
					porsonatus
	Leschenaultii		amplexicaudat.	amplexic. S.	amplexicaud.
	marginatus				
PACHYSOMA		titthaecheilus	titthaecheilus	titthächeil. S.	
				brachyotis B.	
	brevicaudatum			brevicaud. S.	
				Diardii S. ?	
	melanocephal.				
MEGAERA				ecaudata S.	
MACROGLOS.	minimus?		minimus	minimus	minimus
HARPYIA					cephalotes
HYPODERMA					Peronii
MEGADERMA	lyra		spasma		
RHINOLOPH.			nobilis	nobilis S.	nobilis
					diadema T.
					speoris
					griseus P.
			larvatus		bicolor
			bicolor		tricuspidatus
			luctus	luctus S.	euryotis
			trifoliatus	trifoliatus B.	
			affinis	affinis S.	
	Rouxii				
			minor		minor
			pusillus		

Gattung.	*Vorder-Indien*	*Hinter-Indien*	*Java*	*Sumatra u. Borneo*	*Uebrige Sundainsel. u. Molukken*
NYCTERIS			javanica		
TAPHOZOUS			saccolaimus melanopogon	saccolaim. S.	saccolaimus
	longimanus bicolor				
EMBALLON. URA			monticola		
CHIROMELES			torquatus caudatus	torquatus caudatus	
DYSOPES	plicatus		tenuis dilatatus	tenuis	
VESPERTILIO			pachypus	pachypus S. macellus B. macrotis S.	
			circumdatus imbricatus harpyia suillus	suillus S.	
			Hasseltii tenuis	tenuis	
	coromandelic.		Horsfieldii Schreibersii		Sckreibersii
			papillosus Hardwickii	papillosus S. Hardwickii	
	pictus		adversus pictus tralatitius	pictus tralatitius S. brachypt. S.	
	oreiss	sp. indet.		timoriensis?	
NYCTICEJUS	Heathii				
	Belangeri noctulinus		Temminckii	Temminckii	Temminckii
ERINACEUS	spatangus *!				
CLADOBAT.				tana	
		Belangeri	ferruginea	ferruginea	
			javanicus	javanicus murinus B.	

Gattung.	*Vorder-Indien.*	*Hinter-Indien.*	*Java.*	*Sumatra u. Borneo.*	*Uebrige Sundainseln u. Molukken*
SOREX	coerulescens				
	indicus				
	myosurus		myosurus	myosurus	myosurus
	Perrottetii				
	nigrescens?				
					tenuis T.
HYLOMYS			suillus	suillus	
TALPA	micrura*	micrura*			
URSUS	isabellinus*				
	torquatus*	torquatus*			
		malayanus		malayanus	
	labiatus				
ARCTICTIS		binturong	binturong	binturong S.	
AILURUS	fulgens*				
MYDAUS			meliceps	meliceps S.	
	collaris				
HELICTIS		personata			
	nipalensis		orientalis		
RATELUS	indicus				
MUSTELA	flavigula		flavigula	flavigula S.	
				nudipes	
LUTRA	nair* (indica)				
			leptonyx	leptonyx	
				simung	
VIVERRA	sibetha	sibetha		sibetha	sibetha
	rasse	rasse	rasse		rasse P.
				Boici B.	
		gracilis	gracilis	gracilis S.	
	pardicator*?				
HERPESTES	thysanurus				
	fuscus?				
			javanicus	javanicus S.	
		exilis			
	auropunctatus*				
	pallidus				
	malaccensis	malaccensis			
	vitticollis				

Gattung.	*Vorder-Indien.*	*Hinter-Indien.*	*Java.*	*Sumatra u. Borneo.*	*Uebrige Sundainsel. u. Molukken*
CROSSARCHUS	rubiginosus				
PARADOXURUS	leucopus?				
	nipalensis*				
	typus				
			musanga	musanga	musanga T.
			trivirgatus	leucomystax	
	bondar				
	larvatus				
	Hamiltonii				
					philippinens
CYNOGALE				barbata B.	
CANIS	pallipes				
	primaevus		rutilans	rutilans	
	aureus				
	chrysaurus				
	bengalensis				
	kokree				
	(corsac?)	procyonoid. C.			
HYAENA	striata				
FELIS	leo				
	tigris	tigris	tigris	tigris S.	
	pardus				
		macrocelis	variegata	variegata S.	
			marmorata?	macrocelis	
	jubata				
	viverrina				
	minuta	minuta	minuta	minuta	
	rubiginosa				
	torquata				
	nipalensis*				
	servalina?				
	caracal				
	caligata				
	moormensis*				
				Teminckii S.?	megalotis T.
				planiceps	
PHALANGISTA					ursina C. chrysorrhos A. maculata A. cavifrons A. T.

Gattung.	*Vorder-Indien.*	*Hinter-Indien.*	*Java.*	*Sumatra u. Borneo.*	*Uebrige Sundainsel. u. Molukken*
SCIURUS	maximus	maximus Finlaysonii (s. auriventer) bicolor M.	bicolor	bicolor S. hypoleuc. S. ephippium B.	
		Prevostii M. rufogularis C.		Prevostii B.	
		hippuris castaneoventr. C		hippuris S.	rubriventr. C
		vittatus flavimanus pygerythrus		vittatus	
		Plantani	Plantani	Plantani	
		modestus		modestus	leucomus C.
	palmarum Delessertii				
			insignis	insignis laticaudat. B.	
	Mc. Clellandii	Mc. Clellandii ferrugineus			
		exilis M.	melanotis	melanotis exilis	
					murinus C. philippinens.
	rufoniger				
		rufogaster M.			
PTEROMYS	petauriata	petaurista			
	Leachii melanotus * albiventer * magnificus * inornatus *		nitidus	nitidus	
	Turnbullii fimbriatus canicepa nobilis		elegans		
			genibarbia	aurantiac. B.	
			lepidns (s. sagitta)		
RHIZOMYS		decan minor?			

Gattung.	*Vorder-Indien.*	*Hinter-Indien.*	*Java.*	*Sumatra u. Borneo.*	*Uebrige Sundainsel. u. Molukken*
MUS	perchal giganteus decumanus rufescens kok Hardwickii asiaticus booduga Ellioti meltada oleraceus platythrix		setifer decumanus	setifer decumanus	decumanus
PHLOEOMYS					Cumingii P.
MERIONES	indicus Cuvieri otarius				
PITHECHIR			melanurus		
HYSTRIX	hirsutirostris	fasciculata	brevispinosa	brevispinosa fasciculata S.	
LEPUS	macrotus ruficaudatus nigricollis	sp. indet.	nigricollis		
MANIS	laticaudata	Dalmanni C. laticaudata	javanica	javanica aspera S.	
EQUUS	onager *				
ELEPHAS	indicus	indicus		indicus	
RHINOCEROS	indicus	indicus	javanus	sumatranus S.	
TAPIRUS		bicolor M.		bicolor	

Gattung.	Vorder-Indien.	Hinter-Indien.	Java.	Sumatra u. Borneo.	Uebrige Sundainsel. u. Molukken
SUS	cristatus		verrucosus vittatus	barbatus B. vittatus S.	timoriensisT. babirussa C.
MOSCHUS	meminna fulviventer?	moschiferus*	kauchil	napu	
CERVUS	Wallichii* Duvaucelii Aristotelis Leschenaultii			equinus	Kuhlii L.
	unicolor C.		russa	russa	moluccensis marianua philippinens?
	axis porcinus nudipalpebra stylocerus ratwa* albipes	porcinus*	muntjac	muntjac	
ANTILOPE	arabica cervicapra quadricornis			sumatrens. S.	depressicor-nis C.
	picta				
CAPRA	sp. indet.				
BOS	bubalus frontalis gaurus	bubalus frontalis	banteng	banteng B.	
HALICORE		cetacea M.			cetacea
BALAENA					antarctica?

Gattung.	Vorder-Indien.	Hinter-Indien.	Java.	Sumatra u. Borneo.	Uebrige Sundainsel u. Molukken
BALAENOPT.			antarctica		
PHYSETER					macroceph.
DELPHINUS	longirostris plumbeus gangeticus		malayanus	malayanus	malayanus Reinwardtii

I. Affen. — Nicht mit Unrecht hat die Mythe den Wohnsitz des Affengottes Hanuman nach Indien verlegt, denn hier, auf dem Festlande wie auf den Inseln, sind die Waldungen allenthalben mit einer Unzahl von diesen Thieren bevölkert; hier kommen ihre menschenähnlichsten Formen, die Orangs und Gibbons vor, und noch heut zu Tage wird ihnen daselbst eine abgöttische Verehrung erzeigt. Ihre Verbreitung reicht vom Indus und dem Südabfalle des Himalaya bis nach Celebes und den Philippinen; auf den Molukken sind sie bereits verschwunden. Nordwärts scheinen Affen jenseits der bezeichneten Grenze nicht mehr vorzukommen. In Kaschmir wenigstens sind sie nicht gefunden worden, und die Angabe von ihrem Aufenthalte im östlichen Theile Afghanistans hat keine neuere Bestätigung erhalten, oder dürfte vielleicht nur auf die Sommerwanderungen von manchen dieser Arten zu beziehen seyn. Aus Persien ist mir gar keine verlässige Angabe vom Vorkommen der Affen bekannt; selbst im heissen Tieflande Mesopotamiens hat die englische Euphrat-Expedition sie nicht getroffen. Die arabischen Affen tragen den afrikanischen Charakter an sich und sind daher nicht mehr der südasiatischen Fauna zuzuzählen.

Als Thiere, deren ganze Organisation aufs Klettern — keineswegs, wie man früher glaubte, zum aufrechten Gange — eingerichtet ist, sind die Affen durchaus auf die Waldungen und felsige Gebirge gewiesen; den baumlosen Flächen gehen sie ganz ab. In Südasien sind sie in zwei ihrer Familien, in den eigentlichen Affen und den Halbaffen, vertreten.

Der merkwürdigste unter allen Affen, der *Orang-Utan (Simia Satyrus)*, ist bisher nicht auf dem Kontinente, sondern nur auf Borneo und Sumatra gefunden worden. Er hält sich blos in den Waldungen niedriger, flacher Gegenden, niemals in Gebirgen auf, daher er auch auf Sumatra nur im östlichen Theile vorkommt, weil dieser allein grosse Waldungen darbietet. Auf Borneo ist er weiter verbreitet, gehört aber auch hier zu den Seltenheiten des Landes. Obwohl immer von Neuem die Behauptung wieder aufgefrischt wird, dass mehrere Arten von Orang-Utan anzunehmen wären, so ist hiefür doch kein Beweis geliefert worden, im Gegentheil die genauesten Untersuchungen haben für Borneo nur eine Art nachgewiesen und für Sumatra, dessen Orang-Utans noch nicht gehörig gekannt sind, es wenigstens wahrscheinlich gemacht, dass hier die Species die nämliche sei*).

Die ganze Gattung der *Gibbons (Hylobates)* ist auf Südasien beschränkt, und bewohnt hauptsächlich bergige Waldungen, wo sie sich in den hohen Kronen halten und fast nie auf den Boden kommen. In der neuesten Arbeit über diese Gattung von Js. Geoffroy**) werden 10 Arten aufgezählt: Hylobates leuciscus, agilis, Rafflesii, albimanus, leucogenys, Hulok, choromandus, concolor, syndactylus und

---

*) Vgl. den Supplementband zu *Schreb.* Säugth. I. Abtheil. S. 45 u. 301.

**) Compt. rend. XV. pag. 716.

entelloides; doch muss ich bemerken, dass H. choromandus ebenfalls noch sehr zweifelhaft ist, und dass ich mit S. Müller und Schlegel H. agilis und Rafflesii unter H. variegatus zusammen fasse. Diese Arten vertheilen sich folgendermassen über Südasien. Hylobates Lar (albimanus) gehört Hinterindien (Malakka, Siam) an; auf Malakka ist neuerdings auch H. entelloides gegen den 12° Breite entdeckt worden. H. Hulok ist aus den Garrow-Bergen im Assam, von den Mugg-Hills und vielleicht aus dem Innern von Bengalen (Mewat) bekannt. Java hat nur den H. leuciscus, Borneo den H. concolor und vielleicht eine zweite Art H. Mülleri aufzuweisen; auf Sumatra finden sich 2 Arten: H. syndactylus und variegatus.

Gleich den Gibbons ist auch die zahlreiche Gattung der *Schlankaffen (Semnopithecus)* ganz und gar auf Südasien beschränkt, und hier auf dem Festlande weiter verbreitet, da sie auch in Vorderindien vorkommen, wo die Gibbons völlig zu fehlen scheinen. Ostwärts von Borneo fehlen übrigens Schlankaffen sowohl als Gibbons. Die weiteste Verbreitung kommt dem S. entellus zu, indem er von Nepal bis zum Kap Komorin und noch auf Ceylon gefunden wird; da er indess als ein den Hindus heiliges Thier allenthalben gehegt wird, so kann dieser Umstand zu seiner grossen Verbreitung wesentlich beigetragen haben. Ausserdem kommen in Vorderindien noch vor: S. schistaceus, jubatus, cucullatus und Dussumieri. In Hinterindien findet sich S. leucomystax und siamensis von Siam, S. nemaeus von Cochinchina. Auf Ceylon wohnt S. leucoprymnus; die übrigen Arten sind auf Sumatra, Java und Borneo zu Hause.

Noch weiter breiten sich die *Makakos (Inuus)* aus, nämlich bis Timor und Machian, eine der kleinen Molukkeninseln, die zwischen Celebes und Dshilolo eingeschoben ist (unter dem Aequator und dem 45° Länge); ganz losgerissen von den Stammverwandten erscheint auf Japan der Inuus speciosus. Der Hauptsitz der Makakos ist

Vorderindien; eine Art aber, *Inuus cynomolgus* ist von Hinterindien an über alle grossen Sundainseln und viele der kleinern bis nach Timor und den Philippinen verbreitet, und bietet nicht blos constante, sondern auch blos zufällige Abweichungen dar, auf welchen der Inuus aureus und carbonarius beruht. Der *Inuus niger* von Celebes und Matchian erscheint als Stellvertreter der afrikanischen Paviane, mit denen er übrigens generisch nicht vereinigt werden darf.

Die *Familie der Halbaffen* ist nur in 2 Gattungen mit 4 Arten repräsentirt. Am weitesten verbreitet ist *Stenops tardigradus*, der Borneo, Sumatra, Siam und Bengalen angehört, während *St. javanicus* auf Java, *St. gracilis* auf Ceylon beschränkt ist. *Tarsius spectrum* ist blos ein Inselbewohner, hat aber einen grossen Verbreitungsbezirk, indem er bereits auf Sumatra, der Bankainsel, Borneo, Celebes, Salayer und den Philippinen (Bohol und Mindanado) gefunden wurde, während er merkwürdiger Weise auf Java, das zwischen diesen Inseln liegt, fehlt.

II. Flederthiere. — Ausserordentlich zahlreich ist die Ordnung der Flederthiere in Südasien vorhanden; auf dem Kontinente wahrscheinlich in nicht geringerer Anzahl als auf den Inseln, obschon aus diesen in Folge vieljähriger Untersuchungen bisher weit mehr Arten als vom Festlande bekannt sind. Java allein zählt 37 Arten, Sumatra 24, Borneo 10, Celebes 5, Amboina 14, Banda 6, Timor 13. Eigenthümliche Gattungen sind: Galeopithecus, Macroglossus, Harpyia, Hypoderma, Megaera und Chiromeles, sämmtlich an Species sehr arm. Die meisten Arten haben die Gattungen Pteropus, Rhinolophus und Vespertilio aufzuweisen. Alle Arten sind eigenthümlich, keine mit einer andern Provinz gemein; nur der Pteropus Edwardsii scheint auch noch Madagaskar zu bewohnen.

a) *Pelzflatterer* mit der einzigen Gattung *Galeopithecus*, die weit über die Inseln des indischen Archipels, aber auch noch in Hinterindien verbreitet ist, und deren Arten bei der grossen Veränderlichkeit der Färbung noch nicht mit aller Sicherheit abgegrenzt sind. Wahrscheinlich werden sich 3 Species herausstellen: 1) *Galeopithecus variabilis Wagn.* (den G. volans, rufus, undatus und marmoratus umfassend), der Java, Sumatra und Borneo, nach Diard auch Siam und Malakka bewohnt; 2) *G. philippinensis* auf Mindanao und Bohol; 3) *G. macrurus*, unbekannter Heimath.

b) *Frucht-Fledermäuse;* ihre grösste Anzahl und die mannigfaltigste Formenverschiedenheit findet sich in Südasien, namentlich auf den Inseln. Die zahlreiche Gattung *Pteropus* hat wenigstens die Hälfte ihrer Arten hier ansässig, darunter die durch Grösse hervorragendsten, wie der Pt. edulis, der den Inseln, Pt. Edwardsii, der ganz Vorderindien angehört. *Macroglossus* bewohnt die 4 grossen Sundainseln nebst Banda und Timor und soll auch noch auf dem Festlande sich einstellen. *Harpyia cephalotes* ist bisher erst in einigen Exemplaren auf Amboina und Celebes gefunden worden, während die verwandte Gattung, *Hypoderma Peronii*, in Menge auf Amboina, Banda, Samao und Timor herumschwärmt. *Megaera (Pachysoma) ecaudata* ist bisher nur auf Sumatra gesehen worden.

c) *Blatt-Flederer*, in 3 Gattungen vorhanden. *Megaderma*, im Ganzen nur 4 Arten zählend, hat 3 derselben in Südasien, wovon M. frons und spectrum*) dem Kontinente, M. trifolium (s. spasma) Java und Sumatra zugewiesen ist. Die *Kammnasen*, welche über

*) M. spectrum, eine von Baron *Hügel* entdeckte Art, ist zwar bisher nur in Kaschmir gefunden worden, wird aber sicherlich ihren Hauptwohnsitz im nördlichen Indien haben.

die ganze östliche Halbkugel verbreitet sind, haben ihren Hauptsitz auf dem indischen Archipel aufgeschlagen. Die afrikanische Gattung *Nycteris* ist auf Java durch N. javanica vertreten.

d) *Nachtschwirrer*, mit 6 Gattungen, *Thaphozus*, mit Afrika gemeinschaftlich, hat zwei Arten auf dem Festlande, 2 andere auf den Inseln. Die brasilische Gattung *Emballonura* hat merkwürdiger Weise auch eine Art, die E. monticola, auf Java aufzuweisen. Die *Grämler* sind mit einigen Arten auch in Südasien vertreten; aus dem Dysopes torquatus, der durch unerträglichen Gestank sich bemerklich macht, hat Horsfield die Gattung *Chiromeles* errichtet, der Temmink neuerdings noch eine Art als Ch. caudatus beifügte. Die grösste Artenzahl hat *Vespertilio* aufzuzeigen, indem sie mit Zuziehung von *Nycticejus* nahe an 30 umfasst.

III. Insektenfresser. — Die Familie der *Igel* fehlt ganz, indem Erinaceus spatangus und Grayi dem Himalaya angehören.

Die Familie der *Spitzmäuse* hat in Südasien als eigenthümliche Gattungen: *Cladobates*, *Hylomys* und *Gymnura*, die fast ganz auf die sundaischen Inseln beschränkt sind, indem ausser ihnen nur noch Pegu als der Wohnort von Cladobates Belangeri bezeichnet wird. Die weit verbreitete Gattung der *Spitzmäuse* ist auf dem Kontinent, wie auf den Inseln gefunden; manche Arten scheinen durch die Schifffahrt weit umher verschleppt worden zu seyn, wie z. B. Sorex myosurus, von dem S. Müller anführt, dass er ihn auf allen sundaischen Inseln getroffen habe, und dass ausserdem das Museum in Leyden Exemplare sowohl von Bengalen und andern Punkten des Festlandes, als auch von Japan, Jsle de France, Abyssinien und dem Kap besitze.

Die Familie der Würfe scheint Südasien ganz abzugehen, oder doch nur noch an ihrem Nordrande aufzutreten. Ein dem unserigen

ähnlicher *Maulwurf* ist aus Assam und Nepal bekannt, und wird daher wohl mit besserem Rechte der Fauna Hochasiens überlassen werden.

IV. Fleischfresser. — Eigenthümlich sind für Südasien 5 Gattungen: Arctictis, Mydaus, Helictis, Paradoxurus und Cynogale.

Bären. Von *Ursus* sind 2 grosse Arten vorhanden, beide vom Typus der nordasiatischen abweichend, so dass einige Zoologen aus jeder dieser Species eine besondere Gattung errichten wollten, was übrigens nicht nothwendig ist. Der *Ursus labiatus* ist von Dekan an bis nach Nepal und Sylhet verbreitet, doch steigt er im Himalaya nicht über die untern Reihen der grossen Gebirgsketten hinan, wo an seine Stelle der U. torquatus eintritt. Der *Ursus malayanus* bewohnt Borneo, Sumatra und Celebes, aber nicht Java, findet sich jedoch auch in Hinterindien, wo er von Malakka und Pegu bekannt ist. — *Arctictis Binturong* ist auf Java und Sumatra, wie auf Malakka einheimisch. Dagegen bezweifelt Ogilby es wohl mit Recht, dass nach Duvaucel und Hodgson dieses Thier ebenfalls Butan und Nepal bewohnen soll.

Marder. An die Stelle des in Südasien fehlenden Dachses tritt die ihm nahe verwandte Gattung *Mydaus*, wovon die eine Art, M. meliceps, die hohen Gebirge von Java und Sumatra, die andere, M. collaris, das Gebirge bewohnt, welches Butan von Hindostan trennt. *Helictis orientalis* hält sich ebenfalls auf den Bergen, doch mehr in den unteren Theilen auf und ist bisher nur aus Java bekannt; ihr Verbreitungsdistrikt scheint aber ungleich weiter sich auszudehnen, indem Hodgson's Gulo nipalensis aus Nepal, wenigstens nach der Beschreibung, keine Differenzen zu erkennen gibt. Die andere Art, *H. personata (Melogale personata Js. Geoffr.)* ist in Pegu gefunden worden, und die mit ihr identische, oder wenigstens höchst ähnliche

H. moschata soll aus China gebracht seyn. Der *indische Ratel (Ratelus indicus s. Ursitaxus inauritus)* gehört den nördlichen Gegenden Vorderindiens an und ersetzt hier den afrikanischen, von dem er nur wenig verschieden ist.

Die Gattung der *Marder* ist blos mit 2 Arten in Südasien vertreten, von denen die eine, *Mustela flavigula*, auf den Hochgebirgen Java's und Sumatra's, sowie in weiter Entfernung hievon in den bewaldeten Gebirgen von Nepal gefunden wurde, somit also hier unmittelbar an den Hauptstock der Gattung sich anschliessend. Von diesem ganz losgerissen ist das *sundaische Frett (Mustela nudipes)*, das nach Angabe französischer Naturforscher Java bewohnen soll, hier aber von den holländischen nicht wieder gefunden werden konnte; S. Müller sah es nur einmal auf Sumatra und zwei Felle auf Borneo.

Die *Fischottern*, mit Ausnahme Neuhollands über alle andere Erdtheile verbreitet, fehlen auch in Südasien nicht, aber mit Sicherheit kennt man nur die beiden Arten, die auf den sundaischen Inseln sich finden; von allen andern bleibt die Bestimmung unsicher. Von den nepalischen Fischottern ist schon gesprochen worden. Baron Hügel hat aus Kaschmir ein Otterfell ohne Füsse mitgebracht, das wenig von unserem Otter verschieden ist. Eine ähnliche Bemerkung macht G. Cuvier über die *Lutra Nair* von Pondichery. Worin die specifischen Differenzen der *Lutra indica* aus Bombay liegen sollen, habe ich aus Gray's Charakteristik herauszubringen vergeblich mich abbemüht; eher könnte vielleicht seine *Lutra chinensis* eine leichte Abweichung von unserem Otter darbieten.

Viverrinen. Mit dieser Familie ist Südasien reich bedacht und ersetzt hier, was ihm an Mardern abgeht. Die *Viverren* bilden eine Gattung, die Südasien mit Afrika gemein hat. Weit verbreitet ist die *indische Zibethkatze (Viverra zibetha)*, die von Nepal an durch

ganz Vorderindien sich findet, von Diard auf Siam, von S. Müller auf Sumatra, Borneo, Celebes und Amboina, von Dussumier auf den Philippinen gefunden wurde, und die wahrscheinlich auch im westlichen Theile von Java sich aufhält. Ihre weite Verbreitung mag hauptsächlich von dem Umstande herrühren, dass Malaien und Araber des Zibeths wegen diese Thiere halten; dadurch werden auch mancherlei Abänderungen, die zum Theil sich wieder verwilderten, entstanden seyn, wohin ich namentlich die Viverra undulata, bengalensis und melanura rechne. Fast noch weiter dehnt die *Viverra Rasse* ihr Wohngebiet aus, indem sie aus Nepal, Dekan, Malabar, Cochinchina, Sumatra, Java, den Philippinen und China (Viverra pallida) angegeben wird, was zur nothwendigen Folge einige leichte Differenzen nach den Lokalitäten hat, die zu einer specifischen Trennung (wie z. B. V. indica) mir nicht ausreichend scheinen. Ungleich beschränkter sind die andern Arten: *Viverra gracilis* auf Java, Sumatra und Siam, *V. (Prionodon) pardicator Hodgs.* auf die Vorgebirge des Himalayas. *Viverra Boiei Müll.* (Paradoxurus Derbianus s. Hemigale Zebra) mit der sonderbaren Streifung ist auf Borneo beschränkt.

Mit Afrika theilt sich Südasien in die *Mangusten*, von denen es 7—8 Arten besitzt, die hauptsächlich Vorderindien bewohnen, indem der Archipel nur eine Art, den Herpestes javanicus aus Java und Sumatra, und Hinterindien ebenfalls nur eine Art, den H. exilis aus Cochinchina, aufzuweisen hat. — Auch von den beiden Arten der *Rüsselmanguste* ist eine, der *Crossarchus rubiginosus*, in Vorderindien vorhanden.

Ueber die ganze südasiatische Provinz verbreitet und ausser ihren Grenzen nicht weiter vorfindlich, daher für sie höchst charakteristisch, ist die Gattung *Paradoxurus*, die in vielen Arten von Nepal an über beide Indien, China, die grossen und kleinen Sunda-Inseln und die Philippinen sich hinzieht. Zu den gewöhnlichsten

Raubthieren auf dem indischen Archipel (Sumatra, Java, Borneo und Timor), so wie in Hinterindien (Malakka und Siam) gehört der P. musanga, der in Vorderindien durch den P. typus ersetzt wird. — Von der merkwürdigen Gattung *Cynogale barbata* konnte S. Müller nur ein Exemplar auf Borneo acquiriren; nach Gray soll sie auch auf Sumatra vorkommen.

Die *Hunde* sind, wenn auch gerade nicht in vielen Arten, doch in vielen Exemplaren über Südasien vertheilt; nur Hinterindien soll merkwürdiger Weise gar keine besitzen. In ganz Vorderindien kommt ein *Wolf* vor, den Sykes unter dem Namen *Canis pallipes* von dem unserigen unterscheiden will, indess fehlen noch genaue Vergleichungen zwischen beiden. Der *Schakal* ist ebenfalls in ganz Vorderindien vorfindlich, und geht von hier nach Vorderasien und Afrika. Ob der *Korsak* sich bis Indien herabzieht, ist zwar wahrscheinlich, aber nicht evident nachzuweisen. Identisch mit ihm oder doch nahe verwandt scheint der *Canis Kokree* aus Dekan, wie er von Sykes beschrieben wird, zu seyn; ein Name, der nicht, wie es Gray gethan hat, auf den *Canis bengalensis* übergetragen werden darf, der uns neuerdings in mehreren Exemplaren zugekommen ist, und der durch seine schlanke, hochbeinige Gestalt mit langen spitzigen Ohren vom Korsak sich weit entfernt, dagegen mit dem C. pallidus in nächster Verwandtschaft steht. Dieser C. bengalensis ist Indien eigenthümlich.

Sehr bezeichnend für die Fauna Südasiens ist die Sippe der *rothen Wildhunde*, die etwas grösser als der Schakal sind, und in mehreren Rassen oder Arten eine ungeheure Verbreitung zeigen. Der ausgezeichnetste unter ihnen ist der *Canis primaevus*, der von Nepal an, wo er den Namen *Buansu* führt, durch ganz Dekan (C. dukhunensis) bis zum Kap Komorin verbreitet ist. Dem Äussern Ansehen nach gehört ihm der *Adjak* (C. rutilans) an, der auf Java und

Borneo wohnt; der sumatranische wird wahrscheinlich der nämliche seyn. Mit diesen indischen Wildhunden steht in naher Verwandtschaft der auf Neuguinea, Neuirland und Neuholland vorkommende *Dingo*, von dem der japanische (C. Nippon) nicht sonderlich verschieden scheint. Diese rothen Wildhunde scheinen die Stammeltern der Hunderassen zu seyn, welche ursprünglich auf dem indischen Festlande (als Pariahshunde), ferner auf allen Inseln des indischen und vielen Eilanden des stillen Meeres, so wie in China, auf Japan und in Australien gehalten werden und fast alle in einem halbwilden Zustande leben.

In wie fern der *Canis chrysurus*, aus einer unbekannten Gegend Indiens, von unserem Fuchse für specifisch verschieden angesehen werden darf, ist noch nachzuweisen. Ob der *Canis procyonoides* dem Tieflande oder den Gebirgen von China angehört, ist ebenfalls erst auszumitteln.

Die *gestreifte Hyäne* ist eine von den Arten, welche Vorderindien mit Nordafrika gemein hat. Den Inseln des indischen Archipels und Hinterindien geht sie ganz ab; dagegen kommt sie in ganz Vorderindien von der Südspitze an bis nach Nepal in grosser Menge vor, ohne jedoch das Hochgebirge zu besteigen, oder auch nur in Kaschmir einzudringen. Aus Indien geht sie nach Persien über, von wo sie bisweilen bis in den Altai streift, ist gemein in Vorderasien, wo der Südrand des Kaukasus ihre Nordgrenze bildet, und ist von hier aus nach Nordafrika eingewandert, wo sie, wie schon angegeben, bis zum 17° Breite sich zeigt.

Reich bedacht ist Südasien mit *Katzen*, unter denen die gewaltigsten Arten. Auf den Inseln nehmen sie ostwärts an Grösse und Zahl ab. Celebes und Timor sind die östlichsten Inseln, welche Katzen aufzuweisen haben und zwar nur kleine; auf den Molukken sind sie zugleich mit den Affen verschwunden. Mit Afrika gemein-

schaftlich hat Südasien 3 Arten: den Löwen, Parder und Karakal; die andern Arten sind eigenthümlich.

Der *Löwe* findet sich blos im nordwestlichen Theile von Vorderindien; seine Verbreitung wird bei Afrika weiter besprochen werden. Der *Parder* ist nicht blos auf Vorderindien beschränkt, sondern kommt auch in Hinterindien vor. Auf die Inseln geht er so wenig als der Löwe über; auf Java und Sumatra wird er durch die nah verwandte *Felis variegata* ersetzt. Das Vorkommen des *Karakals* in Indien bezieht sich vor der Hand blos auf Zeichnungen, die Duvaucel aus Indien einsandte und Cuvier auf den afrikanischen Karakal deutete. Der *Stiefelluchs (Felis caligata)*, den man früher auch in Afrika finden wollte, indem man ihn mit Felis caffra Desm. verwechselte, ist auf Indien beschränkt, und zieht von Nepal (Felis erythrotis) bis nach Malabar hinab.

Die grösste Verbreitung unter den asiatischen Raubthieren kommt dem *Tiger**) zu, indem sie zwischen den 8 und 53° n. Breite fällt. Java und Sumatra sind die beiden südlichsten Gegenden, in welchen er, und zwar in Menge, gefunden wird. Haupt- und Stammsitz ist aber Vorderindien, wo er hauptsächlich in dem durch langwierige Kriege verheerten Dekan, in den Wäldern von Gondwana und den kleinen Ortschaften der Gondas, die keine Feuergewehre führen, in den schilfigen und bewaldeten Sunderbunds der Ganges-Mündungen, in den Waldungen von Sylhet und in einem Theile von Guzurate in grosser Anzahl vorkommt, so dass in der Provinz Khandesch (in Dekan) allein binnen 5 Jahren 1032 Tiger erlegt wurden. Hier behauptet er noch immer seine Uebergewalt über den Menschen, wäh-

*) Vgl. die vortreffliche Darstellung der Verbreitungssphäre des Tigers in *Ritter's* Asien. IV. 2. S. 703.

rend in den Gegenden, wo die Engländer in grösserer Anzahl sich niedergelassen haben, mit Erfolg der Vertilgungskrieg gegen diese grimmigen Bestien geführt wird. Wie durch Vorderindien ist der Tiger durch Hinterindien und China verbreitet. Nordwärts streift er bis in die Waldzone der Vorberge des Himalayas und in das Solimangebirge im Süden Kabuls. Von hier aus wendet er sich westwärts nach Persien, wo er zwar nicht auf der waldlosen Hochsteppe, aber in der waldreichen und gebirgigen Provinz Mazanderan sich festgesetzt hat und an dem südlichen und südwestlichen Ufer des kaspischen Meeres umherstreift, wo erst vor wenig Jahren in der Nähe von Lenkoran ein grosser Tiger erlegt wurde. Die Ebene von Talysch ist der äusserste westlichste Punkt seiner Verbreitung, der hier der Kaukasus und das armenische Gebirge eine Schranke entgegensetzt. Dagegen zieht er sich von Mazanderan aus um den Südrand des Aralsees herum in die Bucharei und Songarei, wo er ebenfalls sesshaft ist, und hier im Norden mit einem langen dichten Pelze bekleidet wird. So geht er um den waldigen und schilfreichen Nordrand des Hochgebirges der Gobi und Mandschurei herum, und zieht südwärts nach Korea, während er nordwärts Streifzüge in das flache Sibirien unternimmt, wo er unter andern bei Bijsk und noch weiter nördlich am Ob bei Barnaul unter 53° und bei Irkuzk unter 52½° n. Breite erlegt wurde. Das Hochgebirge besteigt übrigens der Tiger nicht, sondern hält sich nur an den bewaldeten Saum desselben.

Unter den übrigen grossen Katzenarten ist, wie schon erwähnt, *Felis variegata* auf Java und Sumatra gewiesen; letzterer Insel, nebst Borneo und wahrscheinlich auch Siam, kommt der *Nebelparder* (*F. macrocelis*) zu. Der *Jagdparder* (*F. jubata*), dessen Wohngebiet noch nicht ganz gekannt ist, ist ebenfalls in Indien vorfindlich.

Unter den kleinern Katzenarten steht der *Felis minuta* die

grösste Verbreitung zu, indem sie aus Borneo, Java, Sumatra, Malakka, Siam und Bengalen bekannt ist, und mancherlei Abänderungen darbietet, so dass vielleicht F. rubiginosa, nepalensis und torquata nur Varietäten von ihr bezeichnen. Die andern kleinern Arten sind beschränkterer Verbreitung, wie die Tabellen ausweisen.

V. Beutelthiere. — Auf der Ostgrenze des indischen Archipels greift die australische Fauna mit ihren Beutelthieren ein, aber nur mit der einzigen Gattung *Phalangista*, und auch von dieser wieder nur die Untergattung *Ceonyx* (*Kusus*, *Kuskus*), die von Celebes bis Neu-Irland reicht, aber nicht auf Neuholland gefunden wird. Der Hauptsitz dieser Kusus sind die Molukken, wo sie einen Ersatz für die fehlenden Affen geben; auf den 3 grossen Sundainseln (Sumatra, Java und Borneo) fehlen sie dagegen ganz.

Von den 4 Arten hat *Phalangista cavifrons* das ausgedehnteste Wohngebiet, indem sie von Timor, Banda und Neuirland bekannt ist. *Ph. chrysorrhos und maculata* sind auf Amboina und Ceram, die letztere auch auf Waigun und Neuguinea gefunden worden. *Ph. ursina* ist nur von Celebes bekannt.

VI. Nager. — Im Vergleiche mit den vorhergehenden Ordnungen und auch mit den meisten andern Thierprovinzen ist Südasien arm an Nagern, namentlich an generischen Formen. Die Hälfte der Arten gehört den Eich- und Flughörnchen an; in die andere theilen sich die Gattungen: Rhizomys, Mus, Meriones, Phloeomys, Hystrix, Lepus und Pithechir. Von all den genannten Gattungen ist nur Phloeomys und Pithechir dieser Provinz eigenthümlich. Auf den Inseln nimmt nach Osten zu die Zahl der Arten schnell ab. Die Philippinen und Celebes, vielleicht auch noch Gilolo, scheinen die letzten Inseln zu seyn, die noch Eichhörnchen besitzen; auf Timor und Amboina wurden keine andern Nager als die einzige Wanderratte getroffen.

Von den *Eichhörnchen* haben manche Arten ein sehr ausgedehntes Wohngebiet. So z. B. findet sich Sciurus bicolor in Vorder- und Hinterindien, so wie auf Java und Sumatra; Sc. Prevostii auf Borneo, Malakka und Siam; Sc. nigrovittatus auf Sumatra, Java, Borneo, Malakka und um Kanton. Sc. vittatus und hippurus kommt ebenfalls um Kanton vor. — Die Gattung der *Flughörnchen* hat ihre meisten Arten in Südasien ansässig; unter ihnen ist Pteromys Petaurista für den Kontinent, Pt. nitidus für die Inseln charakteristisch.

Die Familien der Schläfer und Springer, in der nördlichen Hälfte Asiens so zahlreich vorhanden, fehlen in Südasien ganz; die der *Wurfmäuse* ist blos durch die Gattung *Rhizomys* in 2 Arten repräsentirt, wovon die eine, Rh. Decan, aus Malakka, die andere, Rh. sinensis, ebenfalls nur von daher mit Sicherheit bekannt ist, so dass die Angabe von China zweifelhaft bleibt.

In der Familie der *Mäuse* ist der gänzliche Mangel an Feldmäusen (Hypudaeus) für diese Provinz ein ausgezeichnetes negatives Merkmal. Die meisten Arten gehören der Gattung *Mus* an, doch haben die Inseln nur 2 davon aufzuweisen, den Mus setifer und die über den Kontinent, wie über den Archipel in gleicher Menge verbreitete *Wanderratte*. — Von *Meriones* werden nur 3 Arten angeführt, die wahrscheinlich blos dem Flachland von Hindostan eigen sind, was wenigstens von M. indicus bekannt ist. *Phloeomys*, in 1 oder 2 Arten, ist die einzige eigenthümliche Gattung, aber bisher nur auf Luzon (Philippinen) entdeckt.

Zu welcher Familie die auf Java als grosse Seltenheit vorkommende Gattung *Pithechir melanurus* gehört, ist zur Zeit noch nicht bekannt.

Das gewöhnliche Stachelschwein wird in ganz Vorderindien von Dekan an bis nach Nepal und Kaschmir durch *Hystrix hirsutirostris*

(*H. leucurus*) ersetzt, eine Species, die über Persien bis nach Palästina sich fortzieht. Auf den Inseln treten andere Arten an ihre Stelle, die jedoch schon von Celebes nicht mehr bekannt sind.

Von *Hasen* kennt man mit Sicherheit nur sehr wenige Arten, doch könnte es in Assam noch die eine oder die andere geben. Am häufigsten ist der *Lepus nigricollis*, der von Nepal an durch ganz Vorderindien geht und auch noch auf Java gefunden wird. Alle andern Inseln des indischen Archipels ernähren keine Hasen.

VII. Zahnlücker. — Die einzige, mit Afrika gemeinschaftliche Gattung der *Schuppenthiere* ist es, welche in Südasien in etlichen Arten auftritt, die von Assam und Nepal an durch ganz Vorderindien, so wie auch wohl in Hinterindien und dem südlichen China, Borneo und, nach Valentyn, auch auf Celebes verbreitet sind.

VIII. Dickhäuter. — Einhufer hat Südasien nicht im wilden Stande; der *Kulan* allein kommt auf seinen Streifzügen zu Zeiten bis in die Sandsteppen am Indus herab. Dagegen hat es mehr Arten von Pachydermen aufzuweisen als jede andere Provinz.

Vor allen andern ausgezeichnet durch Grösse und Nutzbarkeit ist der *indische Elephant*; das einzige Hausthier aus dieser Ordnung, allen übrigen an Intelligenz überlegen. Im wilden Zustande findet er sich vom südlichen Rande des Himalayas an durch die Waldungen Vorder- und Hinterindiens und des angrenzenden Theiles von China verbreitet, so wie auf Ceylon und Sumatra, wo er in grosser Menge vorhanden ist. Von seinem Vorkommen auf Borneo konnten sich die holländischen Naturforscher nicht mit Sicherheit überzeugen; zwar behaupteten es die Malayen auf Banjer-Massing, doch nur vom Hörensagen. Eben so unverbürgt ist die Angabe, dass wilde Ele-

phanten auf Sulu und Mandanao gefunden wurden *). Auf Java kommen sie nicht im wilden Stande vor. In Afghanistan, wie Elphinstone, und in Kaschmir, wie Vigne und Baron Hügel berichten, sind weder Elephanten noch Nashörner in den Waldungen vorhanden. Im wilden Zustande sind diese Thiere mit Haaren dicht bedeckt, welche sie im zahmen verlieren.

Das *indische Nashorn* hat gleiche Verbreitung mit dem Elephanten **), doch wird es auf den Inseln durch andere Arten ersetzt, wenn nicht etwa auf Ceylon die nämliche Art ist. Java eigenthümlich ist *Rhinoceros javanus;* auf Sumatra, vielleicht auch noch auf Borneo, ist dagegen der zweihörnige *Rhinoceros sumatranus.*

Die einzige Gattung von Dickhäutern, welche Asien mit Südamerika gemein hat, ist der *Tapir.* Es ist zu verwundern, wie dieses grosse Thier so lange den Europäern entgehen, und auch nachdem es zu ihrer Kunde durch Whalfeldt seit 1772 gekommen war, so sehr verkannt werden konnte, dass sie es für einen Hippopotamus erklärten. Erst Raffles und Farquhar erkannten dieses Thier richtig, das nun im Systeme als *Tapirus indicus s. malayanus* eingereiht wurde, wogegen ich den Namen *T. bicolor* vorschlug, indem diese Art nicht auf die Waldungen von Sumatra und Malakka, also nicht blos auf das malayische Indien beschränkt ist, sondern nach den Beschreibungen und Abbildungen chinesischer Schriftsteller auch nach China übergeht.

---

*) Voy. de Gemelli Careri. V. pag. 209.

**) Angegeben ist: Nepal, Bengalen, Malabar, Ceylon, Assam, Pegu, Cochinchina und die chines. Provinzen Thurnan und Quangsi (vgl. *Zimmerm.* geograph. Gesch. II. S. 60).

Am zahlreichsten durch alle Provinzen ist in Südasien das *Schwein* verbreitet, in nicht weniger als 5 — 6 Arten, die über das Festland, wie weithin über die Inseln verstreut sind. Obschon ihre allgemeine Verbreitung seit geraumer Zeit bekannt war, so hatte man doch alle diese Schweine, mit Ausnahme des Babirussa, für identisch mit unserm Wildschweine gehalten, wobei allerdings mitunter die Bemerkung gemacht wurde, dass die indischen kleiner wären, als die unserigen. In der neuesten Zeit hat es sich jedoch herausgestellt, dass diese Schweine zu andern Arten als unser Wildschwein gehören, und dass dieses wohl nicht aus den Gebirgen des Himalaya heraustritt.

Ob das Festland von Vorder- und Hinterindien, nebst dem tropischen Theile China's, von einer oder mehreren Arten von Schweinen bewohnt ist, ist noch nicht ermittelt*). Einer Art, welche Baron Hügel aus Vorderindien zurückbrachte, habe ich den Namen Sus cristatus gegeben. Diese Art steht in genauer Verwandtschaft mit dem von S. Müller neuerdings bekannt gemachten Sus barbatus aus Borneo, ist aber gleichwohl von ihm specifisch verschieden. Auf Java

*) Von den Wildschweinen in Dekan sagt *Sykes* (proceed. I. 1830 – 1831 p. 104): „*Sus scrofa L.*, *Dookur* der Mahratten. Wilde Schweine sind zahlreich in Dekan und die Männchen erreichen eine sehr grosse Gestalt. Jedes Dorf wimmelt auch von Schweinen, aber jedes Eigenthumsrecht an sie ist von den Einzelnen, wie von den Gemeinden gleich abgewiesen. Diese Dorfschweine sind von derselben Farbe, wie die wilden, meist rostigschwarz, und die einzigen Abänderungen sind schieferschwarz oder dunkel schieferbraun; ihre Grösse ist aber nicht über ⅔ der wilden. Der Schwanz ist weder gekrümmt, noch spiral gewunden." — Von den Wildschweinen in Assam, die *Mc. Clelland* (proceed. VII. p. 150) ebenfalls für S. scrofa ansieht, bemerkt er, dass er einen Schädel besitze mit einem Eckzahn von 12 Zoll Länge.

und Sumatra zugleich kommt *Sus vittatus* in grosser Anzahl vor, der unter den sundaischen Schweinen die nächste Aehnlichkeit mit dem zahmen siamesischen Schweine hat. Auf Timor allein findet sich ausserdem noch *Sus timoriensis* vor. — Der merkwürdige *Babirussa* gehört Celebes, Buru und einigen der Xulla-Inseln, namentlich Mangoli und Bangay, an. Lesson's Vermuthung, dass er selbst auf Neuguinea heimisch sei, hält S. Müller für sehr unbegründet. Mit Sicherheit ist es nachgewiesen, dass er weder auf Amboina oder Ceram, noch auf Timor, oder auf einer der 3 grossen westlichen Sundainseln zu Hause ist.

IX. Wiederkäuer. — Zahlreich in Arten und Individuen über das Festland und die Inseln verbreitet.

Von den kleinen flüchtigen *Moschusthieren* sind mehrere Arten vorhanden, die meist nur in bewaldeten bergigen Gegenden sich aufhalten. *Moschus Memina*, bisher von Ceylon angegeben, wird von Sykes auch Dekan zugeschrieben, wo es, ihm zufolge, in beträchtlicher Anzahl in den dichten Wäldern der westlichen Ghats, aber nicht in den Ebenen vorkommt. Auf den indischen Inseln stellen sich 2 andere Arten ein: *Moschus Napu* auf Sumatra und Borneo, und *M. Kanchil* auf Java.

Keine andere Provinz hat so viel Arten von *Hirschen* aufzuweisen als Südasien, aber ihre Bestimmung ist noch sehr unsicher, und mit Ausnahme der den indischen Inseln angehörigen, lassen sich die Verbreitungsgrenzen der meisten Arten nicht gehörig angeben. Ueber die von Hodgson angeführten Arten aus den niedern Bergen von Nepal macht Ogilby die Bemerkung, dass aus der Gruppe der Edelhirsche Cervus equinus daselbst gewiss nicht vorkomme, dass Hodgson's C. hippelaphus wahrscheinlich eins ist mit *C. Aristotelis*, der auch in Sylhet und gegen den Indus zu finden ist, dass sein

C. elaphus wohl mit *C. Wallichii* und sein C. elaphoides mit *C. Duvaucelii* identisch ist; dagegen meint Ogilby, dass Royle's *C. Dodur* eine eigene Art anzeigen könnte.

Die Gruppe der Axishirsche ist gleich den vorigen ganz auf das nördliche Indien beschränkt. Aus Nepal und Bengalen ist der *Cervus Axis* und *C. porcinus* bekannt, der namentlich in Assam die gemeinste Art ist, wo auch der *C. pumilio* vorkommen soll. *C. nudipalpebra*, erst nach einem einzigen Exemplare bestimmt, ist vom Ganges gebracht worden. — Die Muntjakgruppe ist von Nepal an durch Vorderindien, so wie auf Borneo, Java, Sumatra und Banka in ziemlicher Anzahl ausgebreitet; eine Art (C. Reevesii) ist aus China gebracht worden, doch sind die Arten noch nicht sicher unterschieden.

Aus Dekan führt Sykes nur 2 Arten an: den Cervus Muntjak und den Sambur, welchen er für C. equinus Cuv. hält, der aber eher mit *C. Aristotelis* oder *C. Leschenaultii*, der auf Koromandel gefunden wurde, identisch seyn dürfte. Aus andern Theilen des Continents stammt der *C. malaccensis*, nämlich von der Halbinsel Malakka; *C. albipes* ist unbekannter Heimath.

Die indischen Inseln bewohnen im Ganzen 7 — 8 Hirscharten. *Cervus unicolor* findet sich nach Daniell in den innern Waldungen von Ceylon. *Cervus equinus*, durch Grösse und Schönheit ausgezeichnet, gehört Sumatra und Borneo an. Auf den nämlichen Inseln, so wie noch auf Java und Banka ist *C. Muntjac* ziemlich gemein. *C. russa* kommt auf Java und Borneo vor, und zwar in mancher Gegend in solcher Menge, dass bei grossen Treibjagden nicht selten mehrere hunderte erlegt oder gefangen werden. *C. moluccensis*, dem vorigen nahe verwandt, lebt auf Buru, Timor, Pulu-Samaow, Rotti und Pulu-Kambing. Das beschränkteste Wohngebiet hat *C. Kuhlii*, indem er nur auf dem kleinen, zwischen Borneo und Java liegenden Eilande Lubeck gefunden wurde. Von den Philippinen stammt der

ganz unzuverlässig bekannte *C. philippinensis*, und noch auf einer der vordersten Gruppen der Südseeinseln, auf den Mariannen, findet sich sehr häufig eine Hirschart, der *C. mariannus*. Auf Neuguinea kommt keine Art mehr vor.

Minder reich als an Hirschen ist Südasien an *Antelopen*. Die schöne *Antilope cervicapra* verbreitet sich von dem Südfusse des Himalayas an bis zur Südspitze von Vorderindien, ist namentlich häufig in den Ebenen Dekan's, besteigt aber nicht die Ghats. Dieselbe weite Verbreitung hat *A. quadricornis*, indem sie aus den untern Regionen von Nepal, aus Bengalen, Bohar und Orissa, und von der Küste Malabar's bekannt ist. Die *A. picta* bewohnt das nördliche Indien und die westlichen Ghats in Dekan und wird am häufigsten gegen Guzurate und den Indus gefunden. *A. Bennettii* ist blos aus Dekan angeführt, aber wohl mit *A. arabica* identisch. Auf den Inseln hausen 2 Arten in sehr beschränkter Verbreitung: *A. sumatrensis* nur in den gebirgigen Waldungen Sumatras, und *A. pepressicornis* blos auf Celebes*).

Schafe und *Ziegen* kommen nicht im wilden Stande in Südasien vor; letztere will indess Delessert**) neuerdings in den Nilgherris gesehen haben.

Desto zahlreicher stellen sich etliche Arten von *Rindern* ein. Zunächst scheint es jetzt wahrscheinlich, dass der *Gayal (Bos frontalis s. sylhetanus)* verschieden ist von dem *Gaurigau* oder *Gaur (Bos Gaurus, Bibos! subhaemachalanus s. cavifrons)*; ihre Verbreitungsbezirke lassen sich jedoch nicht genau angeben, da beide Arten öfters miteinander verwechselt wurden. Der Gaur ist von Hodgson

*) Die *Antilope aculicornis* und *subulata* sind nur nach dem Schädel mit Hörnern bekannt, und diese Exemplare sollen aus Indien gekommen seyn.

**) Journ. d'un voy. dans l'Jnde pag. 116.

in Nepal in dem Dickicht der Salwaldungen gefunden worden; aus Centralindien wurde er zuerst aus der hohen Berglandschaft von Myn Pat in der Provinz Sergojah in Süd-Bahar bekannt. Den Gayal fand Delessert in den Bergen bei Salem in Carnatik, und erlegte selbst einige Exemplare zu Tullamaley in Mysore und am Fusse der Nilgherris, wo man ihn nur in einer Höhe von 3—4000 Fuss über dem Meere antrifft. Nach glaubwürdigen Nachrichten bewohnt er auch die östlichen Ghats längs der Küste von Koromandel, zieht sich auf den westlichen Ghats vom Kap Komorin bis Surikate, und von da über die Bergplateaus herüber nach Sylhet, Assam und Butan und südwärts herab auf den Gebirgen von Tipure, Chittagong und Arakan, vielleicht bis nach Martaban und Tenasserim. Diese weit verbreitete Art ist seit undenklichen Zeiten ein Hausthier bei den Gebirgsvölkern von Chittagong, Tibure und Sylhet.

Hindostan ist das ursprüngliche Heimathsland des *Büffels*, der sich von hier aus einerseits bis nach Italien und Nordafrika, so wie andrerseits bis nach den Philippinen verbreitet hat, und in Vorder- und Hinterindien, so wie auch auf Sumatra häufig im wilden oder verwilderten Zustande gefunden wird. Der *Arni* mit seinen enormen Hörnern scheint nichts weiter als eine, theils im wilden, theils im Hausstand vorkommende Rasse des Büffels zu seyn.

Auch das *gemeine Rind* scheint im wilden oder verwilderten Zustande in Hinterindien vorzukommen, doch sind die Angaben zu unbestimmt, um hierüber auch nur mit einiger Sicherheit sich aussprechen zu können. Was den *Banteng* anbetrifft, der in allen waldigen Gegenden Java's ziemlich gemein, auch von Borneo und Bali bekannt ist, und von Roulin, so wie von S. Müller und Schlegel für eine eigene Art angesehen wird, so kann ich ihn nur für eine im wilden Zustande lebende Rasse vom gemeinen Rinde ansehen*).

*) Vgl. *Schreber's* Fortsetz. Supplem. IV. S. 518.

X. Meeressäugthiere. — Die Ordnung der Robben fehlt den indischen Gewässern ganz; S. Müller hat in seinem Verzeichnisse keine einzige Art aufgeführt und auch bei keinem andern Schriftsteller habe ich ein Zeugniss ihres Vorkommens daselbst ausfindig machen können.

Von Wallen sind bisher auch nur wenige Arten bekannt geworden, was allerdings zum grossen Theil von der Schwierigkeit ihrer habhaft zu werden sich herschreiben dürfte. Das merkwürdigste unter diesen Thieren ist der *Dugong*, dessen Wohnbezirk vom rothen Meere bis zu den Küsten Neuhollands sich ausdehnt. Am häufigsten ist er in den indischen Gewässern, wo er bis an die Nordküste von Neuholland und an die Philippinen geht, ja noch weiter nordöstlich vorzukommen scheint, indem Nieuwhoff ein im Meerbusen von Petcheli lebendes Thier beschreibt, das nichts anders als der Dugong seyn kann. In seiner westlichen Verbreitung ist er von Rüppell im rothen Meere gefunden worden, und der von Kolbe am Kap gesehene Meerlöwe scheint ebenfalls hieher zu gehören, doch ist er von letzterem Punkte nun ganz verschwunden.

Der *Pottfisch*, der fast in allen Gewässern seinen Aufenthalt hat, wird auch in den indischen gesehen. Dasselbe ist der Fall mit dem *südlichen Finnfisch*, und selbst der *südliche Wallfisch* könnte sich einstellen. Unter den indischen Delphinen ist *Delphinus malayanus* eine der häufigsten Arten; der *Delphinus gangeticus* ist desshalb merkwürdig, weil er in dem Ganges lebt und in demselben sehr hoch hinaufsteigt.

FLORAE JAPONICAE

FAMILIAE NATURALES,

ADJECTIS GENERUM ET SPECIERUM EXEMPLIS SELECTIS.

SECTIO PRIMA.

PLANTAE DICOTYLEDONEAE POLYPETALAE.

AUCTORIBUS

Dr. Ph. Fr. de Siebold et Dr. J. G. Zuccarini.

FLORAE JAPONICAE

FAMILIAE NATURALES.

SECTIO PRIMA.

PLANTAE DICOTYLEDONEAE POLYPETALAE.

Einleitung.

Ich habe in gegenwärtiger Arbeit es versucht, durch möglichst vollständige Zusammenstellung aller Pflanzenfamilien, welche die Flora von Japan constituiren, so wie durch Hervorhebung charakteristischer Gattungen und Arten aus jeder derselben, so weit mir solche gegenwärtig zur Verfügung stehen, ein Bild jener Vegetation zu entwerfen, welche den äussersten Osten von Asien repräsentirend uns zugleich Nachweis zu geben hat über die Relationen, in welchen die Flora dieses Welttheiles zu der des amerikanischen Continentes steht. Schon früher hatte ich die Ehre, der mathem.-physikalischen Classe in den Sitzungen am 12. Juni 1841 und am 20. Januar 1844 (Gelehrte Anzeigen XIII. Nr. 159—162 und XVIII. Nr. 53—58)

einige Mittheilungen über diese Flora zu machen und darin theils die bisher von Europäern und Japanesen vorliegenden Leistungen aufzuzählen, theils über die Zusammensetzung der japanischen Vegetation und über ihre Verwandtschaften mit andern Floren zu berichten. Auf diese Vorarbeiten muss ich, um Wiederholungen zu vermeiden, mich hier beziehen und der Aufzählung der einzelnen Formen nur noch einige allgemeine Bemerkungen vorsetzen.

Ein Inselreich, welches so viele Breitengrade fast in directer Richtung von Süden nach Norden (vom Südcap auf Kiusiu unter beiläufig 30° 30′ bis Cap Elisabeth auf Krafto unter 54°) durchzieht, muss in seinen verschiedenen Provinzen auch sehr differente Combinationen der Vegetation und ihrer Beziehungen zu andern Floren darbieten, zumal wenn es wie Japan zugleich eine grosse Mannigfaltigkeit in der Beschaffenheit seiner Oberfläche durch Gebirge und Gewässer aufzuweisen hat. Desshalb finden wir zunächst auf den südlichen Inseln des Reiches, auf Kiusiu, Sikok und dem mittägigen Theile von Nippon eine grosse Uebereinstimmung der Flora mit der des mittleren und wärmeren China's. Eine grosse Anzahl von Arten, darunter fast sämmtliche Kulturgewächse, gehört beiden Ländern mit Korea gemeinschaftlich an, und die Entdeckungen, welche wir in Folge der neueren Ereignisse über den südöstlichen Theil von China zu hoffen haben, dürfen grösstentheils wohl auch für den Süden von Japan geltend gemacht werden. In anderen Verhältnissen steht die südjapanische Flora zu der des nördlichen Indiens und der Himalaya-Abhänge. Hier finden wir zwar eine grosse Analogie, aber keine Identität mehr, indem sehr viele Genera beiden Floren gemeinschaftlich angehören, aber die Arten, wenn auch oft nahe verwandt, doch fast durchgängig verschieden sind. Aehnlich, nur etwas entfernter stellt sich das Verhältniss der südjapanischen Vegetation zu der Flora der vereinigten Staaten von Nordamerika. Mehrere Gattungen, die man früher als ausschliesslich der neuen Welt angehörig

bezeichnet hatte, wie Negundo, Sassafras, Diervilla, Torreya, Pachysandra, Mitchella, Maclura, Liquidambar u. s. w., sind durch die japanische Flora beiden Hemisphären gemeinsam geworden. Dass jedoch diese Analogie in der Vegetation viel mehr auf die Küsten des atlantischen Oceans (auf die Staaten von Neu-York bis Georgien) sich beziehe, als auf die des stillen Meeres, ist schon anderweitig erwähnt worden. Der nördliche und rauhe Theil von Japan, die Gebirge von Nippon, dann Yesso und Krafto entsprechen höchst wahrscheinlich eben so den ähnlichen Breiten des nördlichen China's, wie wir dieses von dem Süden wissen. Aber leider fehlen dafür noch ausreichende Belege, denn aus dem nördlichen China kennen wir nur das Wenige, was die eifrigen Bemühungen russischer Gelehrter haben erringen können, und die Flora des Nordens von Japan ist bisher nur durch unvollständige Herbarien japanischer Botaniker documentirt. Diese Mangelhaftigkeit der Materialien aus beiden Ländern macht also die Vergleichung noch unsicher. Mit grösserer Bestimmtheit lassen sich die Analogien mit der Flora des russischen Nordasiens verfolgen. Diese seit einem Jahrhundert so vielfach und von so ausgezeichneten Männern untersuchte Vegetation ist hinreichend bekannt, um alle aus dem Norden von Japan uns bisher gewordenen Thatsachen damit vergleichen zu können. Daraus ergibt sich bereits, dass eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Arten aus den Familien, welche diese Floren vorzugsweise repräsentiren, theils dem südöstlichen Sibirien, theils Kamtschatka mit Nordjapan wirklich gemeinschaftlich angehören. In den Familien der Ranunculaceen, Papaveraceen, Cruciferen, Leguminosen, Rosaceen, Umbelliferen, Scrophularineen u. s. w. tritt diese Verwandtschaft augenfällig hervor. Sie mindert sich dagegen wieder für die entsprechenden Küsten von Amerika am stillen Ocean, z. B. für die russischen Besitzungen auf Sitcha, wo meistens wieder die Gattungen zwar identisch, die Arten aber nur analog erscheinen. So steht also Japan bis an seine Nordgrenze in den nächsten Beziehungen zu der Flora des asiatischen

Continentes, dessen östlichstes Glied es bildet, und scheidet sich scharf genug von den gegenüberliegenden Küsten von Amerika ab. Eine Verwandtschaft der japanischen mit der europäischen Vegetation ist nur in geringem Grade aus der Identität derjenigen Gattungen zu ersehen, welche überhaupt fast alle Längengrade der nördlichen gemässigten Zone durchziehen. Sehr selten aber dehnt sich die Identität auf Arten aus, mit Ausnahme der sogenannten Kosmopoliten wie Leontodon Taraxacum, Capsella Bursa, Anagallis phoenicea, Ranunc. sceleratus, Alsine media u. s. w. Die Flora von Australien scheint mit der japanischen völlig ausser Zusammenhang zu seyn, und letztere in östlicher Richtung nur bis zu den Bonin Sima Inseln fortzusetzen, auf den Marianen aber schon völlig verschieden zu seyn. Gegen Süden gehen manche japanische Arten zwar noch in die bereits subtropische Vegetation der Liukiu-Inseln ein, aber auf den Philippinen ist keine Spur davon mehr zu finden. Die Standorte japanischer Pflanzen auf Java, wie sie bei mehreren Schriftstellern vorkommen, bedürfen einer sorgfältigen Prüfung. Vermuthlich beziehen sie sich nur auf eine Anzahl von Arten, welche die Holländer absichtlich oder zum Theil auch zufällig übergesiedelt haben, nämlich auf Zier- und Nutzpflanzen und auf Unkränter. Mit Südamerika scheinen nur in einzelnen Gattungen, wie z. B. Hisingera, Ternstroemia u. a. entfernte Relationen zu bestehen, mit Afrika jede Verbindung zu fehlen.

Charakteristisch scheint für die Flora von Japan die grosse Anzahl von Pflanzenfamilien und Gattungen bei verhältnissmässig wenig Arten. Bisher steigt die Specieszahl noch bei keinem Genus daselbst bis auf 30 und die verhältnissmässig reichsten Genera gehören fast durchgängig, wie Carex, Lilium, Polygonum, Quercus, zu den Typen der gemässigten Zone. Beträchtlich ist dagegen die Zahl der Gattungen, welche bisher überhaupt nur durch eine Art repräsentirt werden, oder in andern Floren als Monotypen aufgestellt, hier ihre

zweite Art zugetheilt erhalten. Unter solchen ist z. B. die Gattung Humulus interessant. Bezeichnend ist ferner die verhältnissmässig grosse Anzahl von Bambuseen, Coniferen, Cupuliferen, Laurineen, Euphorbiaceen, Rosaceen, welche, nach früheren Ansichten ein räthselhaftes Gemische von Formen der tropischen und der gemässigten Zone, in ihrer Combination nur als Beweis dienen können, dass viele früher als den Tropen eigenthümlich bezeichnete Familien in Wahrheit die Wendekreise überschreiten, und dass demnach die der Aequatorialzone ausschliesslich angehörigen Familien viel weniger zahlreich sind, als man früher glaubte.

Nicht minder bezeichnend für die japanische Vegetation dürfte die grosse Anzahl von Holzgewächsen im Verhältniss zu den krautartigen Pflanzen seyn, welche überdiess in ihrer Combination sehr an die dendrologische Flora von Nordamerika erinnert. In beiden Floren sind Coniferae, Betulaceae, Cupuliferae, Moreae, Laurineae, Loniceреae, Styraceae, Ericineae, Araliaceae, Hamamelideae, Saxifrageae, Magnoliaceae, Ternstroemiaceae, Acerinae, Celastrineae, Juglandeae u. s. w. durch zahlreiche Arten oft zugleich in überraschender Identität der Gattungen repräsentirt, aber der asiatische Charakter in der japanischen Flora doch auch wieder durch Lardizabaleen, Schizandraceen, Sapindaceen, Pittosporeen, Alangieen u. s. w. aufrecht gehalten. Die Anzahl der Holzgewächse dürfte in Japan auf ein reichliches Drittheil der Gesammtflora anzuschlagen seyn.

Endlich muss noch in der japanischen Flora auffallend erscheinen die grosse Anzahl von Spielarten oder vielmehr die Mannigfaltigkeit von Formen, welche in vielen Gattungen nicht nur an einer Species, sondern an den einzelnen Individuen derselben vorkommen. Mag immer lange und sorgfältige Gartenkultur daran wesentlich Antheil haben, die dadurch gewonnenen Resultate übertreffen jedenfalls Alles, was in gleicher Beziehung in europäischen Gärten bisher ge-

leistet worden ist, und setzen zugleich einen Grad von Bildsamkeit oder Variabilität bei den einzelnen Arten voraus, welcher unserer europäischen Vegetation fremd ist. Welcher unserer Bäume hätte z. B. so mannigfaltige und so ausgezeichnet verschiedene Blattformen aufzuweisen, als Acer polymorphum in Japan oft an *einem* Zweige zeigt. Zugleich ist die Anzahl polymorpher Pflanzen in Japan viel grösser als in unsern Floren, und die Beweglichkeit der Erscheinung dehnt sich bald über den ganzen Habitus, bald nur auf einzelne Organe aus.

Eine vollständige Aufzählung aller bisher in Japan gefundenen Gattungen und Arten zu geben, konnte um so weniger der Zweck der nachfolgenden kleinen Arbeit seyn, als ein grosser Theil des Materials erst der genaueren Bearbeitung entgegen sieht; doch dürfte die getroffene Auswahl ausreichen, um über alle vorkommenden Familien Rechenschaft zu geben, und bei den meisten auch die Formen hervorzuheben, welche den wesentlichen Charakter dieser eigenthümlichen Vegetation ausmachen. Es versteht sich von selbst, dass die aufgezählten Arten alle nach vorliegenden Original-Exemplaren geprüft oder beschrieben worden sind.

A. Dicotyledoneae Polypetalae.

1. (279 Endl.) MIMOSEAE *R. Br.*

1. Acacia Neck.

1. *A. Nemu Willd.* — Mimosa arborea Thunbg. Flor. jap. pag. 229. Icon. Kaempferian. tab. 19. — Mim. speciosa Thunb. Act. Linn. II. p. 336. — Koquan s. Goquan vulgo Nemu no ki Kämpf. Amoen. exot. p. 840. — Mim. Julibrissin Scopoli delic. insubr. I. tab. 8. Acacia Julibr. (Willd. specc. plant. IV. p. 1065. De Cand. Prodr. II. 469 et rel. aut.)

Sorgfältigen Vergleichungen mit Exemplaren von Ac. Julibrissin aus dem Orient und von verschiedenen italienischen Standarten zu Folge ist diese von A. Nemu in Japan und China (Bunge Enum. plant. sin. p. 21) durchaus nicht verschieden. Da nun der letztere schon bei Kämpfer vorkommende Name offenbar der ältere ist, und die Pflanze in Japan wild wächst, so muss der orientalische Name (Gul-ebruschim oder Ghul-ibrischim, flos sericeus bei De Candolle) eingehen. Vermuthlich ist die Pflanze über China als Zierbaum nach dem Orient und von da nach Italien gelangt.

2. *Ac. species* inermis foliis bipinnatis multijugis, petiolo uniglanduloso, ramis petiolis foliisque novellis dense ferrugineo-furfuraceis.

2. (277 Endl.) PAPILIONACEAE L.

2. Caesalpinia Plum.

3. *Caes. japonica Sieb. et Zuccar.* — C. aculeata, pinnis 6—8-jugis, foliolis 8—10-jugis ellipticis obtusis, superne glabris subtus tenuissime pubescentibus pellucide punctatis, petiolo communi aculeis uncinatis armato, racemis terminalibus simplicibus multifloris, floribus horizontaliter patentibus, pedunculis gracilibus ultrapollicaribus, caly-

cis laciniis ovatis acutiusculis, petalis orbicularibus superiori duplo minore, filamentis barbatis, legumine oblongo recte mucronato dorso carinato glabro coriaceo 6—8-spermo, seminibus oblongis laevibus. — *Caes. Crista Thunb. Flor. jap.* p. 179?

3. Sophora Linn.

4. *S. angustifolia Sieb. et Zuccar.* — S. herbacea? pubescens, foliis 20—30-foliolatis, foliolis lanceolatis vel lineari-lanceolatis acutis pubescentibus breviter pedicellatis, racemis terminalibus laxis, calyce oblique truncato absque dentium rudimento.

Proxima *S. flavescenti Ait.* recedit a specim. sibiricis habitu graciliori, foliolis multo angustioribus et minus pubescentibus, calyce oblique truncato edentulo. Alae in omnibus Sophorae speciebus herbaceis totae pulcherrime transversim plicatulae.

4. Rhynchosia De Cand.

5. *Rh. volubilis DC.* — Racemi variant foliis longiores et breviores.

5. Lablab Adans.

6. *L. vulgaris Savi.*

7. *L. cultratus DC.* — *Dolichos ensiformis Thunb. Flor. jap.* p. 279. — *D. cultratus Id. Act. Linn. II.* pag. 340.

Adnot. Dolichos hirsutus Thunb. Act. Linn. l. c. nec Dolichos nec Mucuna, fortasse peculiaris generis.

6. Phaseolus Linn.

8. *Ph. Mungo L.*

9. *Ph. farinosus L.?* Specimen nimis mancum.

7. Wisteria Nutt.

10. *W. chinensis De Cand.* — *Sieb. et Zuccar. Flor. jap.* p. 90. tab. 44. — *Dolichos polystachyus Thunb. l. c.* p. 281.

11. *W. brachybotrys Sieb. et Zuccar. l. c.* p. 92. tab. 45.

12. *W. japonica Sieb. et Zuccar.* l. c. p. 88. tab. 43.

8. Canavalia DC.

13. *C. incurva DC.* — *Dolichos incurvus Thbg. Fl. jap.* p.

280. Legumen in specc. nostris rectum acumine incurvo, crassum, dorso lineis quinque, quarum tres mediae valde approximatae, laterales remotiores. Semina maxima, transversim elliptica utrinque convexo-plana, fusca, hilo longo lineari.

9. Glycine DC.

14. *Gl. Soja Sieb. et Zuccar.* — Gl. volubilis retrorsum hirsuta, foliis longe petiolatis ovato-lanceolatis acutis vel acuminatis hirtis, intermedio pedicellato bistipellato, stipulis parvis linearibus, stipellis setaceis, racemis axillaribus 8 — 12-floris petiolo multo brevioribus, floribus parvis, inferioribus 3—4 tantum fertilibus, leguminibus linearibus compressis subfalcatis hirsutis 2 — 3-spermis, styli basi uncinata terminatis, seminibus transversim ellipticis compressiusculis. — An hic *Glyc. javanica Thunb. Act. Linn. II.* p. 340 excl. Synon?

10. Soja Mönch.

15. *S. hispida Mönch. Dolichos Soja L.* — *Soja japonica Savi.* — *Daidsu vel Mame Kämpf. Amoen* pag. 837 c. ic. opt., ubi et condimenti conditio effuse describitur.

11. Dumasia DeCand.

16. *D. truncata Sieb. et Zuccar.* — D. tota glabra, volubilis, foliis ternato-pinnatis, foliolis e basi truncata deltoideis rarius subrhombeis acutis, intermedio longius pedicellato bistipellato, racemis axillaribus petiolo brevioribus 6 — 8-floris, petalorum unguibus calycem dimidio superantibus, leguminibus linearibus 3—5-spermis basi, longe attenuatis acutis calyce multoties longioribus.

Caulis gracilis, volubilis, uti tota planta glaber. Stipulae parvae, lineares, acutae. Petioli bipollicares; foliola pedicellata, lateralibus uniterminali bistipellatis, pollicaria vel sesquipollicaria, basi truncata vel rarius late cuneata indeque vel deltoidea vel rhombea. Racemi petiolo breviores, floribus breviter pedicellatis, calycibus bibracteolatis. Petala longissime unguiculata. Ovarium basi tubulo obliquo vaginatum. Stylus quam stamina brevior stigmate capitato. Legumen pla-

num sesquipollicare, glabrum, longe attenuatum et calyce persistente cinctum.

12. Lespedeza L. C. Rich.

17. *L. argyraea Sieb. et Zuccar.* — L. tota sericeo-nitens, dense foliosa, fruticosa, ramis virgatis, foliis breviter petiolatis, foliolis cuneato-linearibus truncatis mucronatis utrinque sericeis, intermedio pedicellato, stipulis setaceis, floribus axillaribus solitariis subsessilibus, calycis laciniis setaceo-acuminatis, legumine calycem superante. — *Hedys. sericeum Thunb. Fl. jap.* p. 289.

Recedit a *L. juncea Pers.* foliis multo angustioribus truncatis argenteis, floribus semper solitariis et subsessilibus, calycis laciniis setaceo-acuminatis.

Mit Unrecht zieht demnach De Candolle Thunbergs Hedys. sericeum zu L. juncea. Bisher ist letztere Art, wiewohl sie nach v. Bunge (*Enum. plant. monghol. chin.* p. 10) auch im nördlichen China vorkommt, in Japan noch nicht gefunden.

18. *L. striata Hook. et Arn.* — L. caulibus ramisque patentibus gracilibus decumbentibus? foliis brevissime petiolatis, foliolis lineari-oblongis obtusis mucronatis glabriusculis, nervis parallelis dense lineatis, intermedio vix longius pedicellato, stipulis ovato-lanceolatis acuminatis multinerviis, floribus axillaribus solitariis, laciniis calycis abbreviatis ovatis acutis, fructu calycem aequante. — *Hedys. striatum Thunb. l. c.* p. 290. *L. striata Hook. et Arn. in Beechey Voyage* p. 262.

Caulis (sec. cl. Hooker l. c. annuus vix tripollicaris) in specc. nostris suffruticosus uti rami patentes subflexuosus gracilis, pubescens, Stipulae magnae, membranaceae, multinerviae. Petioli vix 2‴ longi; foliola omnia subsessilia, lineari-oblonga, obtusa vel nonnunquam retusa, mucronata, 6—10‴ longa, 2‴ lata, nervis lateralibus parallelis praesertim subtus dense lineata; flores solitarii brevissime pedunculati, calyces campanulati pubescentes, laciniis tubum aequantibus ovatis acutis.

19. *L. virgata DC.* — *Hedys. virgatum Thunb. l. c. p.* 290. Petioli longitudine inter 3—9‴ variantes; foliola elliptica vel obovata rotundata mucronulata nervoso-lineata, intermedio longe pedicellato subpollicari, lateralibus minoribus, stipulis lineari-lanceolatis acuminatis, racemis brevibus subcapitatis 6—10floris, calycis laciniis lanceolatis acuminatis, legumine calycem superante reticulato.

20. *L. pilosa S. et Z. Hedys. Thbg. Desmodium DC.* — Legumen ovatum glabrum, calyce longius.

13. Desmodium DC.

21. *D. racemosum DC.* — *Hedys. racemosum Thbg. Fl. jap.* p. 285. — Specimina nostra recedunt foliolis subtus pilis s. setulis adpressis obsitis, floribus in apice ramorum paniculatim racemosis, calycibus hirtis. An distincta species?

14. Vicia L.

22. *V. Faba L.*

15. Pisum Tournef.

23. *P. sativum L.*

24. *P. maritimum L.*

16. Astragalus DC.

25. *A. lotoides Lam.* — *A. sinicus Thunb. Fl. jap. p.* 290.

17. Caragana Lam.

26. *C. Chamlagu Lam.*

A. planta sinensi nullo modo diversa.

18. Crotalaria Linn.

27. *Cr. eriantha S. et Z.* Cr. annua, caule herbaceo erecto ramoso uti tota planta hirto, foliis brevissime petiolatis linearibus mucronatis, stipulis setaceis, spica terminali densa subcapitata, calycibus fuscescenti-hirsutissimis, intus glabris, corollam glabram subaequantibus.

Adnotatio: Fagara horrida Thunb. Act. Linn. 2. p. 229. *Flor. jap. plant. obscur.* p. 350. n. 3. spinis ramosis *Gleditschiae* species videtur.

3. (275. Endl.) AMYGDALEAE *Juss.*

19. Cerascidos Sieb. et Zuccar. *Act. Mathem. Phys. Monac. III. p.* 473. *t.* 5.

28. *C. apetala S. et Z.*

20. Prunus L.

29. *Pr. persica L.*

30. *Pr. Mume S. et Z. Fl. jap. I. p.* 29. *t.* 11. — Variat floribus albis vel roseis et plenis.

31. *Pr. japonica Thunb. Fl. jap. p.* 201. *Sieb. et Zucc. Fl. jap. I. p.* 172. *tab.* 90.

32. *Pr. tomentosa Thunb. Fl. jap. p.* 203. *Sieb. et Zucc. l. c. I. p.* 51. *tab.* 22. — Varietas fructu oblongo est Pr. *trichocarpa Bunge Enum. plant. chin. p.* 22.

33. *Pr. spinulosa S. et Z.* — Pr. foliis biennibus vel annuis oblongis longe et subfalcato-cuspidatis acumine obtuso, margine undulatis et remote serratis, serraturis superioribus spinuloso-mucronatis spinulis rectis vel incurvis, utrinque glabris superne lucidis coriaceis, racemis axillaribus solitariis folio brevioribus multifloris, floribus polygamis. — An *Pr. serrulata Lindl.*

Folia biennia vel plerumque annua, petiolata, petiolo 4—6‴ longo, oblonga, 2½—3″ longa, 10—12‴ lata, basi subattenuata, longe et soepe oblique cuspidata acumine integerrimo obtuso mucronulato, margine undulata et remote serrulata serraturis vel muticis vel praesertim superioribus in mucronem s. spinulam rectam vel incurvam terminatis, glabra, lucida. Racemi dimidio fere quam folia breviores, cylindrici, 20—25-flori. Stamina numerosa.

34. *Pr. macrophylla S. et Z.* — Pr. foliis biennibus petiolatis oblongis utrinque attenuatis acuminatis argute et uncinato-serratis glabris coriaceis, petiolis biglandulosis, racemis 2—4 axillaribus folio pluries brevioribus, rachi et alabastris magis minusve lanatis.

Folia biennia, petiolata petiolis semipollicaribus ad laminae basin glandulis duabus oppositis crassis munitis, lamina folii 4—6 pollices

et quot excedit longa, 2—2½″ lata, utrinque attenuata acuminata, serrata serraturis subdistantibus uncinatis, utrinque glabra vel subtus tenuissime pubescente. Racemi terni quaternive e quavis axilla, pollicares vel sesquipollicares. Alabastra dense imbricata aeque ac rachis lana derasili magis minusve vestita.

35. ***Pr. Pseudo-Cerasus Lindl.***

Pr. floribus coëtaneis e gemmis distinctis ternis quaternisve, primum umbellatis demum in pedunculo communi longo corymbosis bracteatis, calyce cylindrico laciniis deltoideis acutis, petalis obovatis emarginato-bifidis, foliis petiolatis basi rotundatis ovato-ellipticis longe acuminatis in toto margine dense et argute serratis serraturis setaceo-mucronatis apice glandulosis, utrinque glabris, petiolis glandulosis, stipulis elongatis membranaceis simplicibus vel trifidis, glanduloso-pectinatis, ramis verrucosis. —, ***Pr. floribus plenis, umbellis paniculatis Thunb. Fl. jap. pl. obsc. p.*** 370. — ***Pr. paniculata Edw. Botan. Register tab.*** 800. ***non Thunb. et aut.*** — ***Cerasus Pseudocerasus Lindl.***

α. floribus simplicibus, calycis laciniis vel tubo brevioribus lanceolatis acutis integerrimis vel foliaceis tubum aequantibus vel superantibus subserratis, floribus albis vel roseis.

β. floribus plenis maximis albis, roseis vel virentibus et basi roseis, bracteis magnis spathulatis glanduloso-ciliatis.

Species pulcherrima, per totam Japoniam culta. Rami crassi, lenticellis magnis verrucosi. Gemmae perulis coriaceis nitidis nigrescentibus obductae. Flores e gemmis propriis lateralibus terni-quinive, primum umbellati, denique in pedunculo communi excrescente soepius bipollicari corymbosi, pedicellis gracilibus ultrapollicaribus. Bracteae in var. flor. simplic. parvae, in iis flore pleno magnae, spathulatae, glanduloso-ciliatae. Corolla magna, quam in Pr. Ceraso amplior. Petala figura varia, in flor. simplicibus semper emarginato-bifida, in flor. plenis soepius rotundata. Folia e gemma terminali, raro unum alterumve infra flores, petiolata petiolo pollicari

glandulis nonnullis obsito; lamina ovata, ovato-oblonga vel oblonga, basi rotundata, longissime acuminata, per totum marginem dense et argute serrata serraturis setaceo-mucronatis mucrone recto apice glandulifero, utrinque glabra, 3—5" longa, 1—5" lata. Stipulae elongatae fere pollicares membranaceae lineares simplices vel trifidae, glandulis stipitatis glanduloso-ciliatae.

Pr. paniculata Thunb., der bisher nur aus der Beschreibung dieses Autors gekannt ist, kann nicht mit unsrer Art vereiniget werden, denn Thunberg sagt ausdrücklich: differt a *Pr. Mahaleb* floribus minoribus et foliis inferne attenuatis. Es ist befremdend, wie Edwards seiner Abbildung unserer Pflanze im Botan. Register diese Thunbergsche Beschreibung beisetzen konnte, ohne auf die Unterschiede aufmerksam zu werden.

4. (274. Endl.) ROSACEAE *Endl.*

21. Spiraea Lin.

36. *Sp. callosa Thunb. Flor. jap. p.* 209. — Folia lanceolata utrinque attenuata acuminata argute et inaequaliter serrata breviter petiolata superne glabriuscula subtus ad venas villoso-hirta; flores pulchre rosei in paniculam corymbosam terminalem congesti.

Sp. expansa Wall., quae proxima, differt foliis latioribus magis ellipticis, inflorescentiae ramis villoso-hirtis, calycis laciniis argute cuspidatis. Sp. bella Sims. Botan. Magaz. t. 2446 foliis brevioribus subtus tomentosis minusque dentatis satis recedit.

Der callus utrinque ad basin petioli, welchen Thunberg als charakteristisch für diese Art angiebt, umfasst bei unsern Exemplaren die Blattstielbasis halbmondförmig, kömmt aber auch bei Sp. expansa vor, und scheint nur das durch Eintrocknen des Blattstieles vortretende Blattkissen zu seyn.

37. *Sp. Thunbergii Sieb. et Zucc. Fl. jap. I. p.* 130. *tab.* 69. — *Sp. crenata Thunb. Fl. jap. p.* 210.

38. *Sp. prunifolia S. et Z. Fl. jap. I. p.* 131. *tab.* 70. — *Sp. crenata var. Niwa Sakura Thunb. Fl. jap. p.* 211.

39. *Sp. chamaedryfolia L.* Folia in specc. nostris e basi longe cuneata oblongo-lanceolata obtusa, a medio apicem versus grosse serrata, serraturis acutis nec tamen mucronatis margine calvis. Vix tamen species distincta.

De *Hoteia* et *Astilbe* vide Saxifrageas.

22. Rhodotypos S. et Z.

40. *Rhod. kerrioïdes S. et Z. Fl. jap. I. p.* 187. *tab.* 99.

23. Kerria DC.

41. *K. japonica DC. S. et Z. Fl. jap. I. p.* 183. *tab.* 98. — *Corchorus japon. Thunb. Fl. jap. p.* 227.

24. Sieversia Willd.

42. *S. dryadoides S. et Z.* S. suffruticosa, caule basi lignescente ramoso nec tamen stolonifero, foliis pinnatisectis plerumque 7—9foliolatis, foliolis e basi cuneata oblongis argute inciso-serratis utrinque glabris, infimis minimis linearibus, stipulis subulatis, scapis unifloris subnudis, petalis rotundatis quam calycis laciniae acuminatae longioribus, bractcolis linearibus acutis vel nonnunquam apice bidentatis, stylis in fructu longissimis plumosis.

Siev. s. Geo anemonoidi proxima differt caule suffruticoso, stolonibus nullis, petalis quam calyx vix tertia parte longioribus.

25. Agrimonia Tourn.

43. *A. viscidula Bunge Enum. plant. chin. p.* 26. *(?)* — *Agrim. Eupatorium Thunb. Flor. jap. p.* 195. — Foliola in quovis folio majora 5, in caulinis summis 3, lanceolata grosse aequaliter serrata acuta utrinque pilosa sed vix viscidula, Spicae terminales graciles elongatae. Setae calycis erecto-conniventes; tubus urceolatus hispidulus, foveolis ad basin usque productis. Flores parvi, petalis calycem dimidio superantibus.

Antherae in omnibus speciebus utrinque emarginatae loculis connectivo crasso subdilatato disjunctis.

26. **Fragaria** Tourn.

44. *Fr. chilensis Ehrh.* — Specimen unicum, an ex horto?

27. **Rubus** Linn.

45. *R. parvifolius L. R.* caule tereti pubescente, aculeis rectis vel recurvis, foliis ternatis vel pinnato-quinatis, foliolis e basi late cuneata obovatis obtusis argute serratis subtus albo-tomentosis, petiolis villosis aculeatis, stipulis subulatis, floribus corymbosis, laciniis calycis ovato-oblongis aristatis tomentosis aculeatis, fructibus globosis. — *R. triphyllus Thbg. Fl. jap. p.* 215.

Hooker (ap. Beechey p. 184) vereinigt nach Vergleichung japanischer Exemplare mit dem R. parvifolius des Linneischen Herbariums den R. triphyllus mit ersterer Art, bemerkt aber, dass das Citat von R. Moluccus Rumph. Amboin. V. t. 47 irrig bei De Candolle zugezogen sey und wohl eher zu R. Tagellus Schlechtend. et Cham. oder zu unserm R. Thunbergii gehöre. Wir bemerken, dass an unsern Exemplaren wenigstens die Aeste aufrecht zu stehen scheinen.

46. *R. Thunbergii S. et Z.* — R. suffruticosus, caule parce aculeato aculeis rectis vel recurvis, foliis ternatis vel quinato-pinnatis, foliolis lateralibus breviter, terminali plerumque majore longius pedicellatis, ovato-ellipticis acutis vel acuminatis inaequaliter dense serratis utrinque villosis subtus lineatis, petiolis aculeatis, stipulis lanceolatis acuminatis, floribus solitariis axillaribus, pedunculis longis tenuibus, calycis laciniis anguste lanceolatis longissime acuminatis villosis, petala ovata obtusa superantibus. — *R. idaeus Thbg. Fl. jap. p.* 216.

Variat raro foliis tantum trilobis. Flores magni ultra pollicares. Calycis foliola in acumen longissimum subulatum terminata. Torus dense lanatus. Carpella numerosissima.

47. *R. palmatus Thunb.* R. fruticosus, aculeis sparsis rectis (nec recurvis), ramis flexuosis, foliis e ramulis lateralibus (abbreviatis) pluribus petiolatis e basi cordata 3—5-lobis, lobo intermedio duplo lon-

giore oblongo-lanceolato acuminato, lateralibus acutis, omnibus et ad basin usque argute inaequaliter serratis utrinque ad venas pilosis ceterum nudis, floribus axillaribus solitariis, pedunculis petiolo multo brevioribus, laciniis calycinis ovatis cuspidatis hirtis quam petala oblongo-elliptica brevioribus. — *R. microphyllus L. fil. suppl.* 263 *et De Cand Prodr. II. p.* 566 ?

Caulis pars inferior firma erecta, digiti minoris crassitie. Folia inferne in nervo medio soepius aculeis nonnullis parvis recurvis armata. Pedunculi 3—6‴ longi, tenues, hirti; petioli plusquam pollicares. Petala oblonga, obtusa, laciniis calycinis duplo longiora. *R. crataegifolio Bunge* affinis videtur.

48. *R. corchorifolius Linn. fil.* — R. fruticosus caule villoso vel glabriusculo, aculeis rectis, in ramulis et petiolis recurvis armato, foliis e basi cordata vel rotundata ovato-oblongis acuminatis vel raro trilobis lobis lateralibus abbreviatis, dense et argute serrulatis utrinque hirtis et canescentibus, nervo medio subtus aculeolato, pedunculis solitariis unifloris villosis petiolo brevioribus, laciniis calycinis lanceolatis acutis quam petala spathulata dimidio brevioribus vel nonnunquam apice foliaceis serratis petala superantibus. — *R. villosus Thunb. Fl. jap. p.* 218.

Variat caule villoso vel glabro, foliis integris vel trilobis lobis lateralibus abbreviatis acutis, basi cordatis vel rotundatis, laciniis calycinis lanceolatis acutis vel apice in laminam foliaceam spathulatam vel linearem serratam extensis. Rami stricti, virgati. Petioli semipollicares. Folia 1—2″ longa, 8—12‴ lata nervo medio subtus (nunquam superne) aculeato. Calyces dense villoso-hirti.

49. *R. ribifolius S. et Z.* R. fruticosus, caule glabro aculeis sparsis rectis armato, ramulis petiolis pedunculisque pubescentibus, foliis e basi cordata suborbicularibus quinquelobis lobo terminali majori, infimis soepe obsoletis, omnibus ovatis acutis ad basin usque inaequaliter serratis, ad nervos pilosis ceterum glabris, stipulis lineari-lanceolatis, pedunculis axillaribus solitariis unifloris quam

petioli brevioribus, lobis calycinis lanceolatis acuminatis utrinque (intus magis) villosis, quam petala ovata obtusa brevioribus. — *R. incisus Thunb. Fl. jap. p.* 217 ?

A Thunbergii descriptione *R. incisi* differt foliis multo majoribus et petiolum longe superantibus, nec non pedunculis quam petioli brevioribus. Petioli pollicares vel parum longiores aculeolati; lamina folii 2—3" longa et lata, praeter nervos utrinque glabra, lobi infimi soepe obsoleti. Pedunculi 6—8''' longi, graciles hirti, aculeolis minutis soepius intermixtis. Flores magni, diametro pollicem et quot excedit metientes. Petala ovata, obtusa.

Reliquae species Thunbergianae aeque ac *R. heterophyllus Willd.* nobis nondum notae.

28. Rosa Tournef.

50. *R. sempervirens L.*

51. *R. multiflora Thbg.* et *var. β platyphylla Rad.*

52. *R. Hystrix Lindl.* ? — Specimen nimis mancum.

53. *R. Banksiae RBr.*

54. *R. microphylla Roxb.* — Spinae geminae ad basin foliorum patentes longe decurrentes.

55. *R. rugosa Thbg.* — *Sieb. et Zucc. Flor. jap. I. p.* 66. *tab.* 28.

56. *R. polyantha S. et Z.* — R. aculeis sparsis solitariis falcatis, foliolis 5—7nis obovatis cuspidatis sursum argute serratis, petiolis aculeolatis glanduloso-pubescentibus, stipulis adnatis superne falcato-patentibus glanduloso-fimbriatis, floribus numerosis corymbosis, pedunculis longis filiformibus parce glandulosis, sepalis integris lanceolatis reflexis glanduloso-hirtis, disco calycino conico supra stamina elevato, stylis longe exsertis in columnam glabram congestis nec tamen connatis.

R. multiflorae Thbg. affinis, diversa tamen pedunculis fere filiformibus sesquipollicaribus parce tantum glandulosis et praesertim

calycis disco circa styli basin in conum ultra stamina elevato. Flores parvi, albi, simplices.

57. 58. *R. canina et gallica Thunb.*, a specc. Linneanis diversae sed ulterius examinandae.

Genera *Potentilla*, *Geum*, *Sanguisorba* etc. ulteriori examini remanent.

5. (273. *Endl.*) CALYCANTHEAE *Lindl.*

29. Chimonanthus Lindl.

59. *Chim. fragrans Lindl.* — *Oboi s. Roboi Kämpfer Amoen. V. p.* 878. *c. icone* (mala), qui plantam e China allatam in hortis tantum cultam dicit.

6. (272. *Endl.*) POMACEAE *Juss.*

30. Stranvaisia Lindl.

60. *Str. digyna S. et Z.* — Str. foliis breviter petiolatis ellipticis utrinque attenuatis acuminatis dense at argute serrulatis pubescentibus vel subtus molliter villosis subcoriaceis, corymbis terminalibus multifloris, pedunculis filiformibus villosis, calycibus brevissime urceolatis lanatis, petalis unguiculatis late ovatis obtusis, ovario supero lanato biloculari loculis biovulatis, stylis 2, stigmatibus peltato-incrassatis concavis. — *Crataegus villosa Thunb. Flor. japon. p.* 204.

Fructus non observati, at toto habitu planta magis cum Stranvaisia quam cum Photinia convenit. Ramuli villosi. Folia 2—3-pollicaria, dense et argute serrulata acuminata acumine subfalcato, subtus plerumque molliter villosa. Corymbi terminales 15—20-flori; pedunculi tenues fere filiformes subpollicares; calyces brevissime urceolati extus lanati intus glabri laciniis deltoideis acutis. Petala late ovata obtusa. Ovarium superum, globosum, dense lanatum. Styli stamina aequantes.

31. **Crataegus** Linn.

61. *Cr. cuneata S. et Z.* — Cr. spinosa, ramis divaricatis villosis, foliis e basi longe cuneata integerrima obovatis subretusis apice subtrilobis inaequaliter inciso-serratis hirtis vel rameis infimis minoribus ellipticis serratis, stipulis in ramis vegetis foliaceis dimidiato-cordatis inciso-serratis, corymbis paucifloris, calycis villosi laciniis deltoideis acutis eglandulosis, stylis 5, stigmatibus peltato-concavis subinaequilateris.

Flores magnitudine eorum *Cr. oxyacanthae.* Rami laterales horizontaliter patentes, divaricati. Folia ad duas tertias longitudinis usque cuneata integerrima, apice tantum inciso-serrata et soepe subtriloba, pollicaria vel sesquipollicaria. Spinae axillares subulatae. Fructus globosi, quinqueloculares, calycis laciniis foliaceis serratis coronati.

62. *Cr. alnifolia S. et Z.* — Cr. inermis, foliis e basi rotundata ovatis acuminatis vel cuspidatis basi simpliciter ceterum in toto margine duplicato-serratis, nervis parallelis superne impressis subtus prominentibus costatis, glabris annuis subcoriaceis, corymbis terminalibus multifloris, laciniis calycis deciduis, fructibus ellipticis disco calycino concavo coronatis bilocularibus, loculis dispermis, seminibus oblongis subtrigonis.

Inermis, tota glabra. Folia petiolata petiolo 8—10‴ longo; lamina $2\frac{1}{2}$—3-pollicaris, $1\frac{1}{2}$—2″ lata, basi rotundata crenulata ceterum in apicem usque argute duplicato-serrata. Flores non observati. Fructus magnitudine pisi, elliptici, apice disco calycino parvo concavo coronati.

32. **Rhaphiolepis** Lindl.

63. *Rh. japonica Sieb. et Zucc. Fl. jap. I. p.* 162. *tab.* 85.

64. *Rh. Mertensii S. et Z. l. c. p.* 164. *An Rhaphiolepis? integerrima Hooker ap. Beechey p.* 260? In insulis Liu-kiu legit beatus Mertens.

33. **Photinia Lindl.**

65. ***Ph. serrulata Lindl.* — *Crataegus glabra Thunb. Fl. jap.*** p. 205.

34. **Eriobotrya Lindl.**

66. ***E. japonica Lind. S. et Z. Fl. jap. I. p.*** 182. ***tab.*** 97. ***Mesp. japonica Thunb. Fl. jap. p.*** 206.

35. **Aronia Pers.**

67. **A. *asiatica S. et Z. Fl. jap. I. p.*** 87. ***tab.*** 42.

36. **Osteomeles Lindl.**

68. ***O. anthyllidifolia Lindl.*** Vidi specc. a beato Mertens in insulis Liukiu lecta et ab Academia Imp. Petropolitana benevole communicata.

37. **Pyrus Lindl.**

69. ***P. Malus.*** — Culta.

70. ***P. spectabilis Ait. P. baccata Thbg. Fl. jap. p.*** 207.

71. ***P. communis L.*** — Culta.

72. ***P. (Sorbus) gracilis S. et Z.*** — P. ramis gracilibus, foliis pinnatis 4—6jugis, foliolis subsessilibus ellipticis acutis, argute serratis subtus pubescentibus, stipulis summorum foliorum foliaceis inciso-serratis, corymbis paucifloris, calycibus glabris, laciniis deltoideis acutis quam petala ovata unguiculata brevioribus.

Corymbi 20—30-flori. Flores parvi. Folia circiter 4-pollicaria petiolo hirto. Foliola lateralia brevissime pedicellata basi rotundata integra, sursum serrata, pollicaria, infima minora.

38. **Cydonia Tourn.**

73. ***C. sinensis Thouin.***

74. ***C. japonica Pers.* — *Pyrus japon. Thunb. Flor. japon.*** p. 207. Folia in ramis floriferis soepe obtusa crenata, in ramis vegetis annuis utrinque longe attenuata et acuminata dense et mucronato-serrata, spinam subulatam fere pollicarem soepius ex axillis emittentia. In his praesertim et stipulae foliaceae, breviter petiolatae reniformes mucronatae serratae. Fructus maturus nullo modo, ut Thunbergius voluit, in valvulas dehiscit.

75. *C. vulgaris Pers.*

Fide clar. *Kaempferi (Umbats vulgo Marmaer Amoen. p.* 800) a Lusitanis introducta.

7. (271. *Endl.*) MYRTACEAE *R. Br.*

39. **Punica Tourn.**

76. *P. Granatum Linn.*

Var. *frutescens* ramis lateralibus spinosis, foliis anguste et sublineari-lanceolatis, fructibus nuce Juglandis vix majoribus exacte globosis.

Vermuthlich die wilde oder verwilderte Pflanze, die auch im Orient dornig vorkommt. Wahrscheinlich meint auch Thunberg diese Form, indem er sagt: crescit vulgaris in Kosido, während Kämpfer die kultivirte Pflanze raram hoc coelo et fructu ingrato nennt.

40. **Myrtus Tournef.**

77. *M. tomentosa Ait.*

Anmerkung. Myrtus laevis Thunb. Fl. jap. 198 und der spätern Autoren gehört offenbar gar nicht zu den Myrtaceen, sondern ist vielleicht eine Pomacea, weil Thunberg sagt: Rami et ramuli alterni und folia e gemmis alternis solitaria, bina vel terna.

41. **Metrosideros R. Br.**

78. Species nondum determinata.

8. (270. *Endl.*) MELASTOMACEAE *R. Br.*

42. **Osbeckia L.**

79—82. *O. chinensis L.* cum 3 aliis e familia nondum determinatis.

9. (269. *Endl.*) LYTHRARIEAE *Juss.*

43. **Ammannia Houst.**

83. 84. Species duae nondum determinatae.

44. Lythrum L.

85. *L. Salicaria L.* — A planta europaea non diversa.

45. Lagerstroemia L.

86. *L. indica L.*

10. (268. *Endl.*) HALORAGEAE *R. Br.*

46. Myriophyllum Vaill.

87. Species nondum determinata. — Flores desunt.

47. Haloragis Forst.

88. *H. micrantha R. Br.* — *Gonocarpus micranthus Thunb. Fl. jap. p.* 69. *t.* 15.

Herba debilis, uti videtur perennis, stolonifera, caule adscendente ramoso tetragono. Folia opposita brevissime petiolata ovata vel suborbicularia, acuta vel obtusa, serrata serraturis uncinatis margine calloso cinctis, glabra, firma, 2—4''' longa, 1½—2''' lata. Flores in spicas soepe paniculatim congestas terminales longas laxas filiformes dispositi, subsessiles, secundi, nutantes, bractea minuta lanceolata suffulti. Calycis tubus globosus octangularis, glabra; limbus quadrifidus laciniis ovato-deltoideis acutis extus basi callosis. Petala 4 oblonga cucullata erecto-conniventia. Stamina 8, antheris linearibus longis.

48. Trapa Linn.

89. *Tr. bispinosa Roxb.* Tr. petiolis medio elliptice inflatis utrinque attenuatis teretibus, foliis e basi truncata integerrima abbreviato-deltoideis cuspidatis dentatis superne glabris subtus tomentosis, fructibus bicornibus cornubus oppositis divaricatis subulato-trigonis acuminatis spinescentibus, styli rudimento conico apice spinescente. — *Roxb. corom. tab.* 234. *p.* 29. *De Cand. Prodr. III. p.* 64. — *Tr. natans Thunb. Fl. jap. p.* 65.

Specimina nostra ab indicis recedunt foliis minoribus e basi truncata deltoideis nec late cuneatis subquadratis, margine dentatis non serratis; an species distincta? Fructus cornua recta acuminata

apicem versus decorticata et spinulis dense distichis rectis retrorsis pectinata.

90. *Tr. incisa S. et Z.* — Tr. petiolis medio elliptice inflatis, lamina folii rhombea acuta argute et inaequaliter incisa superne glabra subtus subtomentosa. — *An Tr. cochinchinensis Lour. coch. I. p.* 108?

Folia subtus inter pilos maculis parvis numerosis brunneis notata.

11. (267. *Endl.*) OENOTHEREAE *Endl.*

49. Epilobium L.

91. 92. Specimina manca.

50. Circaea Tournef.

93. *C. mollis S. et Z.* — C. erecta ramosa, caule foliisque oblongis acuminatis denticulatis brevissime molliter pubescentibus, racemis paniculatis, pedicellis fructiferis deflexis fructum aequantibus.

A. C. lutetiana, cui proxima, differre videtur caule magis ramoso, pubescentia in caule et in foliorum venis e pilis brevissimis, decumbentibus in illa e pilis longis rectis patentissimis composita, racemis brevioribus in paniculam foliosam congestis, pedicellis fructum aequantibus in illa duplo longioribus.

12. (266. *Endl.*) PHILADELPHEAE *Don.*

51. Philadelphus L.

94. *Ph. coronarius L.*

13. (264. *Endl.*) ALANGIEAE *De Cand.*

52. Marlea Roxb.

95. *M. platanifolia S. et Z.* M. foliis e basi cordata palmato-tri — quinquelobis, lobis ovatis ellipticis vel oblongis cuspidatis integerrimis, sinubus rotundatis, pagina folii superiore glabra, inferiore

pubescente et in axillis venarum soepe barbulata, pedunculis pauci-(2—4) floris.

M. barbatae R. Br. proxima, sed hujus folia acuminata integra vel irregulariter bi-triloba lobis brevibus, pedunculi multiflori, dichotome divaricati, flores duplo minores.

96. *M. macrophylla S. et Z.* M. foliis e basi cordata vel rarius rotundata integris ovatis acuminatis vel retusis trilobis, lobis late deltoideis longe cuspidatis, intermedio parum longiore, lateralibus divergentibus, sinubus rotundatis, lamina folii superne glabra subtus pubescente, pedunculis 1—3-floris.

Petioli teretes superne canaliculati bipollicares; lamina soepe 6″ longa et inter lobos lata, tenera, membranacea. Drupa elliptica, disco epigyno coronata, utrinque planiuscula, ossea, abortu unilocularis monosperma.

14. (263. *Endl.*) COMBRETACEAE *R. Br.*

53. Quisqualis Rumph.

97. *Qu. sinensis Lindl. Bot. Reg. Mant.* 1844. Qu. ramis petiolisque molliter pubescentibus, foliis oblongo-ellipticis vel ovatis, acuminato-cuspidatis superne glabris subtus pubescentibus, floribus terminalibus spicatis primum corymboso-fastigiatis, bracteis linearibus fugacibus, calycis tubo filiformi glabro, limbi 10-nervati laciniis abbreviatis late deltoideis, petalis oblongis vel ellipticis.

E China allata. Folia basi rotundata, oblongo-elliptica vel ovata, 3—4″ longa, 1½—2″ lata, penninervia. Flores spicati sed primum fastigiati, bracteis linearibus ovarii longitudine suffulti, oppositi, sessiles, congenerum longissimi, tripollicares; tubus calycis filiformis, quinquenervius, glaber; limbus dilatatus, 10-nervius, laciniis late deltoideis brevibus. Petala oblonga vel elliptica, obtusa, rosea vel purpurea. Drupa elliptica.

15. (259. ***Endl.***) **BALSAMINEAE** ***A. Rich.***

54. **Impatiens Linn.**

98. ***I. Balsamina Thunb. Fl. jap. p.*** 327.

99. 100. Species nondum determinatae.

16. (258. ***Endl.***) **OXALIDEAE** ***De Cand.***

55. **Oxalis Linn.**

101. ***O. corniculata L. Thunb. Fl. jap. p.*** 187.

102. Species nondum determinata. ***O. Acetosella Thunb. l. c.***, sed a planta europaea diversa.

17. (257. ***Endl.***) **LINEAE** ***De Cand.***

56. **Linum L.**

103. 104. Lini species 2.

18. (256. ***Endl.***) **GERANIACEAE** ***De Cand.***.

57. **Geranium L'Herit.**

105. ***G. Thunbergii S. et Z.*** — ***G. palustre Thunb. Fl. jap. p.*** 268.

106. 107. Species nondum determinatae.

19. (255. ***Endl.***) **ZYGOPHYLLEAE** ***R. Br.***

58. **Zygophyllum L.**

108. Zyg. species.

20. (254. ***Endl.***) **RUTACEAE** ***Bartl.***

59. **Boenninghausenia Rchbch.**

109. ***B. albiflora Rchb.***

60. **Ruta Tourn.**

110. ***Rutae*** species.

21. (253. *Endl.*) DIOSMEAE *Adr. Juss.*

61. **Dictamnus L.**

111. *D.* vix a *D. Fraxinella* diversus.

22. (252. *Endl.*) ZANTHOXYLEAE *Adr. Juss.*

62. **Zanthoxylon Kunth.**

112. *Z. piperitum DC.* — Z. aculeatum aculeis conicis geminis infrapetiolaribus, foliis alternis oppositisve imparipinnatis 5—9-jugis, petiolis (novellis superne pubescentibus) subtus soepe spinulosis, foliolis breviter petiolatis lanceolatis vel ovato-lanceolatis basi subinaequalibus glauduloso-serratis vel crenatis, apice plerumque bidentatis glandula inter dentes apicales, primum pubescentibus demum glabris, cymis terminalibus, carpellis solitariis geminisve. — *Fagara piperita Linn. Thunb. Flor. jap. p.* 64. — *Seo et Sansjo Kämpfer Amoen. p.* 892. *c.* ic. Non vero *Fag. piperita Loureiro Coch. p.* 101, quae *Zanth. nitidum DC.* Arbuscula 10—12 pedalis. Rami cinereo-fuscescentes, teretes, glabri. Folia plerumque alterna, petiolo communi inter spinas solidas conicas rectas inserto passim spinuloso, cum rachi 3—5" longo. Foliola 8—12‴ longa, 3—4‴ lata. Glandulae pellucidae in serraturarum axillis et inter summas apicales. Flores parvi, albi. Carpella piso minora, coriacea, fusca, transversim rugosa. Semina globosa, nigra, nitida.

F. piperita Hook. et Arn. ap. Beechey l. c. p. 261 aus den Liu-kiu-Inseln gehört ebenfalls nicht hieher. Sie unterscheidet sich durch (schmal) gerandete Blattstiele und sehr kleine nur 3—4‴ lange Blättchen.

113. *Z. schinifolium S. et Z.* — Z. aculeatum aculeis conicis rectis sparsis, totum glabrum, foliis alternis imparipinnatis 7—9 jugis, petiolis spinulosis, foliolis basi inaequalibus lanceolatis utrinque attenuatis obtuse acuminatis glanduloso-crenatis apice bidentatis, glandulis in axilla crenarum, corymbo terminali convexo multifloro, carpellis geminis ternisve.

Foliola 6—10''' longa, 3—4''' lata, longe attenuata sed glandula terminali inter summas dentes posita obtusa, dense crenata, glandulis pellucidis in crenarum axillis. Flores parvi. Carpella vix magnitudine grani Piperis, gemina vel terna. Seminum epidermis lucida, testa foveolata.

114. **Z.** *ailanthoides S. et Z.* — Z. aculeatum aculeis numerosis sparsis conicis, foliis alternis impari-pinnatis 9—11-jugis, foliolis breviter petiolatis e basi rotundata lanceolatis longe attenuatis et acuminatis crenulatis, crenis eglandulosis, glandulis per totam laminam sparsis, petiolis inermibus, corymbis terminalibus plerumque geminis multifloris, carpellis geminis ternisve rugulosis, seminibus laevibus.

Rami crassitie fere digiti minoris, aculeis crebris conicis rectis armati. Folia pedalia et longiora, 9—11-juga, foliola breviter petiolata, basi rotundata longe attenuata, 3—4'' longa, 6—8''' lata, glabra, per totam paginam glandulis sparsis pellucide punctata. Corymbi terminales, gemini, nudi, foliis breviores. Semina nitida, nigra.

115. **Z.** *planispinum S. et Z.* Z. aculeatum aculeis stipularibus basi dilatatis a lateribus compressis sursum subulatis rectis aliisque minoribus ad foliolorum basin et in nervis mediis, foliis ternatis vel quinato-pinnatis jugo inferiore distante, foliolo terminali sessili, omnibus lanceolatis utrinque attenuatis acutis glabris obsolete crenatis et inter crenas glanduloso-punctatis, petiolis alatis, corymbis axillaribus paucifloris, carpellis solitariis verruculosis.

Spinae basi valde dilatatae ab utroque latere compressae, subulatae, nitidae, fuscae. Folia plerumque ternata, foliolis lanceolatis acutis sessilibus obsolete crenatis margine inter crenas nec in reliqua lamina glanduloso-punctatis 1—1½'' longis; rarius folia pinnata bijuga jugo inferiore remotiusculo; petioli alati, pollicares; spinae minores ad basin foliolorum et in nervo medio praesertim folioli ter-

minalis. Corymbi in axillis foliorum inferiorum pauciflori. Semina grano piperis minora, lucide nigra.

Adnotatio. De Fagara horrida Thunb. Act. Linn. II. p. 329. et *Flor. jap. p.* 350 vide inter Leguminosas *Gleditschiam.*

63. **Boymia Adr. Juss.**

116. ***B. rutaecarpa** A. Juss. Sieb. et Zuccar. Flor. jap. I. p.* 80. *tab.* 21.

23. (347. *Endl.*) ANACARDIACEAE *R. Br.*

64. **Rhus Linn.**

117. ***Rh. semialata** Murr. β. Osbeckii De Cand.* — Rh. in ramis junioribus, petiolis, pedunculis et foliorum pagina inferiori tenuiter tomentosa, foliis 3—5-jugis, foliolis sessilibus ellipticis acutis dentatis superne glabris, summo longe decurrente, petiolo basi tereti inter juga foliaceo-alato plano, panicula terminali pyramidata valde ramosa, fructibus furfuraceo-tomentosis. — *Rh. javanicum Linn. specc. plant.* 380. *Thunb. Fl. jap. p.* 121.

Folia pedalia et quot excedit. Foliola inferiora minora vix pollicaria soepius subfalcata, superiora 2—2½" longa, 1—1½" lata, terminali in petiolum longe decurrente; juga distantia petiolo inter superiora 2—3 foliaceo-alato, basin versus nudo tereti. Panicula terminalis, pyramidata, pedalis, valde ramosa, fructibus furfuraceo-tomentosis. In petiolis soepe gallae occurrunt difformes, vel sessiles tomentosae, vel pedicellatae ramosae, apicem versus clavatae, glabrae.

118. ***Rh. succedanea** L.* Rh. tota glabra, foliis 4—6-jugis, foliolis e basi subinaequilatera lanceolatis acuminatis integerrimis subtus concoloribus vel glaucescentibus, petiolis nudis basi teretibus inter juga canaliculatis, paniculis lateralibus infrafoliaceis ex axillis perularum fugacium, floribus pedunculatis, drupis subrhombeis, epidermide laevi, sarcocarpio crustaceo fibroso-cereo, pyreno osseo laevi. — *Rh. succedanea Thunb. Fl. jap. p.* 122 *et auct. Fari no ki Kämpfer Amoen. p.* 794. *c. icone bona.*

Rami teretes, uti tota planta glabri. Folia 8—12" longa, 5—7-juga; foliola brevissime petiolata basi subinaequilatera, lanceolata acuminata acumine subfalcato, utrinque glabra subtus vel concolora vel glauca, $1\frac{1}{2}$—2" longa, 6—8''' lata. Paniculae plures infra folia ex axillis perularum delapsarum, patentes vel deflexae, ramosae ramis patentibus. Flores pedicellati, parvi, e viridi flavescentes. Drupae subrhombeae, utrinque convexo-planae, glabrae, rugosae, sordide stramineae. Sarcocarpium fibrosum, magna cerae vegetabilis copia fibris intermixta, quae ad fabricandas candelas inservit, tritum camphoram redolens. Pyrenum compressum, osseum, laeve.

119. ***Rh. sylvestris S. et Z.*** Rh. villosa vel pubescens, foliis 4—7-jugis, foliolis e basi subinaequilatera rotundata oblongo-lanceolatis acuminatis integerrimis, supra pubescentibus subtus villosis vel novellis sericeis costato-venosis, petiolis teretibus inter foliola canaliculatis, paniculis lateralibus infrafoliaceis vel axillaribus, pyramidatis villosis, floribus pedunculatis, drupis subrhombeis laevibus sarcocarpio crustaceo fibroso-cereo, pyreno osseo laevi.

Rh. succedaneae valde affinis recedit indumento villoso omnium partium et foliis subtus venis numerosis parallelis sed ante marginem anastomosantibus costatis. Fructus minores, sicci magis rugosi et sarcocarpium minus cera farctum, tritum camphoram redolens. Folia soepius pedalia et quot excedit, 5—7-juga, rarius in ramis vegetis virgatis bijuga vel ternata; foliola $1\frac{1}{2}$—2" longa, 8—12''' lata. Paniculae erectae vel fructiferae divaricatae. An prioris varietas sylvestris?

120. ***Rhus vernicifera DC.*** — Rh. foliis 5—6-jugis, foliolis brevissime pedicellatis e basi rotundata ovatis acutis integerrimis superne glabris subtus tenuiter pubescentibus, petiolis basi semiteretibus, inter folia carinato-convexis, paniculis infrafoliaceis vel axillaribus erectis laxis rachi pedunculisque molliter pubescentibus. — ***Rhus Vernix Linn. Syst. nat. II. p.*** 242. ***Thunb. Fl. jap. p.*** 121. ***Sits vel Sits dsju Kämpfer Amoen. p.*** 791 ***cum icone.***

Folia adulta soepius fere bipedalia, omnia 4—6-juga; foliola breviter pedicellata basi rotundata subinaequilatera, ovata acuta vel acuminata, subtus molliter pubescentia, inter 2—6" longa, 1½—2½" lata. Petioli basi semiteretes superne plani, inter foliola convexo-carinati. Paniculae rami distantes uti pedunculi villosi. Flores virides, calyces glabri. Stigmata crassa subsessilia.

Adnotatio: Quid *Rhus hirsuta spinosa et Rh. foliis subtus glaucis spinosa Thunb. Flor. jap. p.* 351? — Vix Rhois species!

24. (246. *Endl.*) JUGLANDEAE *De Cand.*

65. Platycarya Sieb. et Zuccar.

121. *Pl. strobilacea S. et Z. Act. Mathem. Physic. Monac. III. p.* 743. *tab.* 5. *Flor. jap. II. tab.* 159 *ined.*

66. Pterocarya Kunth.

122. *Pt. sorbifolia S. et Z. Fl. jap. II. tab. ined.* 161. P. foliis alternis imparipinnatis 4—8-jugis, foliolis suboppositis subsessilibus lanceolatis longe acuminatis dense ac argute serrulatis aeque ac petioli et pedunculi molliter pubescentibus, amentis masculis simplicibus laxis infrafoliaceis vel in axillis foliorum inferiorum, foemineo elongato foliis breviore laxo subterminali (infra gemmam terminalem extrafoliaceo), bracteis dense hirtis.

123. *Pt. rhoifolia S. et Z. l. c. t.* 160. Pt. foliis alternis imparipinnatis 8—9-jugis, foliolis sessilibus e basi rotundata inaequali oblongo-lanceolatis acuminatis argute et dense serrulatis superne glabris subtus ad venas aeque ac petioli molliter pubescentibus, amentis foemineis solitariis subterminalibus laxifloris folia aequantibus vel superantibus, bracteis glabris.

Amenta foeminea pedalia et sesquipedalia, singuli flores 3—4‴ a se invicem distantes.

67. Juglans L.

124—26. Species nondum determinatae.

25. (245. *Endl.*) EUPHORBIACEAE *Juss.*

68. Pachysandra Mich.

127. ***P. terminalis** S. et Z.* — P. caule adscendente basi nudo, foliis in petiolum longe decurrentibus et e basi cuneata obovatis obtusis vel truncatis raro acutis, a medio sursum grosse et remote serratis serraturis deltoideis acutis, glabris, racemo solitario ex apice caulis.

Caulis semipedalis vel pedalis adscendens herbaceus uti tota planta glaber. Folia versus apicem caulis alterna, in petiolum longe attenuata obovata, obtusa vel subtruncata et serraturis grossis quasi praemorsa, 2—2½" longa, 1" lata, glabra subcoriacea. Racemi terminales, erecti, simplices, multiflori. Flores foeminei inferiores pauci multibracteati, bracteis ovatis acutis coriaceis; masculi tribracteati.

69. Buxus Tournef.

128. ***B. microphylla** S. et Z.* — B. foliis lineari-oblongis vel subspathulatis obtusis subemarginatis coriaceis nitidis glabris, floribus glomeratis, rudimento ovarii in floribus masculis stipitato calycem aequante.

Frutex ramosissimus; folia vix semipollicaria, 3‴ lata, coriacea, glaberrima. Flores axillares, 5 vel plures capitati. Ovarii rudimentum in flor. masculis columnare trisulcatum, stigmatibus 3 sessilibus carnosis emarginatis coronatum, calycem aequans. Flores foeminei in medio capituli solitarii soepius deficientes. Calyx 4-phyllus. Ovarium superum, 3-loculare loculis biovulatis. Styli 3 breves crassi planiusculi, stigmatibus carnosis emarginato-bilobis, patentes et alternantes cum squamulis tribus super ovarii verticem inflexis et ei adnatis.

Thunberg Fl. jap. p. 77 führt *B. sempervirens L.* als in Japan häufig vorkommend auf und meint damit gewiss zum Theil unsre Art, welche er nicht unterscheidet. Es soll aber auch mit letzterer die europäische Art vorkommen. Nur kann das Citat aus *Kämpfer Amoen. p.* 781 *Ojo vulgo Tsuge* nicht dazu gezogen werden, da

die Beschreibung angiebt: folia raris aculeis serrata und baccae atropurpureae succo purpureo sylvestri turgidae, di-tetra-spermae, was offenbar auf einen Ilex hindeutet.

70. Glochidion Forst.

129. *Gl. obovatum S. et Z.* — M. foliis alternis brevissime petiolatis e basi longe attenuata cuneata obovatis obtusis vel breviter cuspidatis integerrimis glabris subtus glaucescentibus, floribus monoicis fasciculatis, masculis plerumque ex axillis foliorum inferiorum 5—6 longe pedunculatis, pedunculis laxis filiformibus, foemineis superioribus eodem modo fasciculatis pedunculis stricte erectis quam in masculis duplo brevioribus, stigmatibus simplicibus erecto-conniventibus.

Frutex valde ramosus. Folia sesquipollicaria subsessilia vel in petiolo decurrentia, obovata obtusa vel mucronato-cuspidata, integerrima, margine plana, glabra, subtus glaucescentia sicca nigricantia. Capsula depresso-globosa, 5—6-cocca coccis medio dorso sulco exaratis dispermis.

A *Gl. (Bradleia) sinaico* diversa videtur foliis obovatis non lanceolatis, flor. masculis fasciculatis nec solitariis, seminibus in quovis loculo juxta-non super-positis.

71. Cicca Linn. (?)

130. *C. (?) flexuosa S. et Z.*

Frutescens, rami subflexuosi. Folia parva, ovato-elliptica acutiuscula, integerrima, glabra. Stipulae membranaceae fimbriatae. Flores masculi fasciculati, pedunculis filiformibus. Calyx 4-partitus, stamina 2. Flores foeminei desunt.

72. Phyllanthus Swartz.

131. *Ph. lepidocarpus S. et Z.*

Ph. annuus caule erecto, foliis pinnatis floriferis, foliolis oblongis obtusis mucronatis glabris subtus glaucis, floribus omnibus sessilibus, fructibus squamulis deltoideis echinulatis, seminibus trigonis transverse sulcato-plicatis.

Ph. Niruri Thunb. Fl. jap. p. 56? sed flores pedicellati dicuntur. Caulis pedalis subsimplex, stricte erectus. Foliola 7—11 in quovis ramulo subsessilia oblonga et apicem versus soepe parum latiora, obtusa, mucronata, subtus glauca, unguicularia. Fructus sessiles, parvi, globosi, sexsulcati, squamulis primum patentibus demum adpressis echinulati.

Den Untersuchungen *Hooker's* (ap. *Beechey* p. 210) zufolge wäre unsere Pflanze zunächst verwandt mit *Ph. urinaria L.*, welche ebenfalls schuppige Kapseln und nach der Definition in Specc. pl. 1393 flores sessiles haben soll. Aber zugleich wird der Stengel procumbens genannt und Willdenow sagt noch weiter, die weiblichen Blüthen seyen gestielt. Beides passt nicht auf unsre Pflanze. Ebenso ist *Ph. cantoniensis Hornem.* nahe mit unsrer Pflanze verwandt, weicht aber durch die starke Verästelung und breite fast geflügelte Blattstiele ab. Wir haben desshalb die japanische Pflanze als eigne Art gesondert halten wollen, bis eine genaue Revision sämmtlicher in diese Gruppe gehöriger Species erfolgt. Dazu dürften vorzüglich die Samen gute Anhaltspunkte liefern. Sie sind bei einigen durch zahlreiche in Reihen gestellte Wärzchen weichstachlig, bei andern der Länge nach gefurcht, bei cantoniensis und lepidocarpa mit Querrunzeln besetzt, bei einer Art aus Nubien grubig, bei Niruri nach Sprengel glatt. Rechnet man zu diesen Merkmalen noch, dass die Kapseln glatt oder beschuppt, die Blüthen gestielt oder ungestielt seyn können, so fehlt es nicht an brauchbaren Charakteren, sobald nur einmal die Linneischen Ph. Niruri und urinaria wieder mit Sicherheit ausgemittelt sind.

132. Ph. species nondum determinata.

73. Croton Linn.

133. *Croton Siraki S. et Z.*

74. Rottlera Roxb.

134. *R. japonica Spreng. Sieb. et Zuccar. Fl. jap. p.* 147. *t.* 79. — *Croton japon. Thunb. Fl. jap. p.* 270.

75. **Ricinus Tournef.**

135. ***R. communis L.***

76. **Elaeococca Commers.**

136. ***El. verrucosa Juss.*** — ***Dryandra cordata Thunb. Flor. jap. p.*** 267.

Rami crassi, lenticellis oblongis dense verrucosi. Folia petiolata, petiolo 2—3-pollicari tereti, e basi cordata ovata acuta vel triloba lobis late deltoideis acuminatis, glandula vel stipitata vel sessili in fundo sinuum, aliis duabus longe stipitatis peltatis utrinque ad basin folii. Stipulae lanceolatae, foliaceae, persistentes. Panicula terminalis corymbosa.

77. **Acalypha Linn.**

137. Species.

78. **Mercurialis L.**

138. ***M. lejocarpa S. et Z.*** M. annua, monoica, caule erecto ramoso glabro, foliis oppositis e basi rotundata ovato-oblongis acutis crenato-serratis, crenis apice glandula notatis, parce ciliatis superne glabris subtus ad venas passim setosis, spicis masculis inferioribus filiformibus interruptis folia superantibus, foemineis ex axillis foliorum superiorum, floribus singulis pedicellatis, carpellis glabris.

Recedit a *M. annua* cui affinis, foliis glanduloso-serratis, floribus masculis duplo fere majoribus, spicis foemineis longe racemosis, carpellis glabris.

79. **Stillingia Gard.**

139. ***St. sebifera Michx.***

140. ***St. japonica S. et Z.*** St. frutescens, foliis petiolatis e basi rotundata biglandulosa ovato-oblongis acuminatis integerrimis utrinque glabris, racemis masculis terminalibus cylindricis, florum fasciculis bi- vel trifloris ex axilla bracteae subulatae basi biglandulosae, floribus foemineis . . .

Variat aeque ac St. sebifera floribus masculis di- vel triandris. Folia 2—4" longa, 2" lata, longe acuminata, glabra. Racemi masculi terminales, pollicares vel bipollicares, erecti, graciles.

80. **Euphorbia L.**

Species 10 nondum determinatae.

26. (243. *Endl.*) EMPETREAE *Nutt.*

81. **Empetrum Tournef.**

140. *E. nigrum L.*

A planta europaea nullo modo recedit nisi foliis parum angustioribus et magis patentibus.

27. (241. *Endl.*) RHAMNEAE *R. Br.*

82. **Rhamnus Juss.**

141. *Rh. globosus Bunge Enum. plant. chin. p.* 14.

142. *Rh. crenatus S. et Z.* — Rh. inermis, foliis alternis e basi rotundata ovatis longe cuspidatis, crenato-serrulatis crenis calloso-mucronulatis, glabris vel novellis fuscescenti-hirtis, costato-venosis, floribus axillaribus subumbellatis, 5—8 e pedunculo communi, pedicellatis hermaphroditis, calycibus aeque ac pedunculi pubescentibus, laciniis deltoideis acutis intus carinatis, petalis stamina aequantibus cucullatis emarginatis, stylo brevi apice breviter trilobo.

Rh. alpino et *caroliniano* affinis. Folia 2—3" longa, 1—1½" lata, novella fuscescenti-hirta demum glabra, longe cuspidata, minutim crenato-serrulata, nervis parallelis utrinque 6—10-costata; stipulae deciduae. Flores in pedunculo brevi subumbellati, petiolo breviores pedicellis et calycibus pubescentibus.

83. **Hovenia Thunb.**

143. *H. dulcis Thunb. Fl. jap. p.* 101. *Sieb. et Zucc. Fl. jap. I. p.* 135. *tab.* 73. 74.

Folia novella subtomentosa, adultiora calva.

84. **Berchemia** Nick.

144. *B. racemosa S. et Z.* B. inermis, foliis petiolatis e basi rotundata ovatis acutis integerrimis costato-lineatis glabris, stipulis intrapetiolaribus connatis apice tantum liberis persistentibus, floribus axillaribus fasciculatis vel interrupte racemosis, racemis nudis, calycis segmentis ovato-lanceolatis acutis, drupis obovatis, pyreno osseo dispermo.

B. lineata De Cand. et Hooker ap. Beechey pag. 177. *t.* 37. recedit foliis subsessilibus obtusis et praesertim calycis segmentis elongatis linearibus. In planta nostra petioli 2—3''' longi, folia subpollicaria. Racemi vel axillares breves et fasciculati, vel versus apicem ramorum nudi pollicares interrupti. Flores parvi. Alabastra globosa, argute cuspidata.

85. **Zizyphus** Tournef.

145. *Z. sinensis Lam.*

Specimina nostra omnia subinermia, raro spina una alterave subulata ad basin ramulorum. Ramuli glabri. Folia breviter petiolata e basi rotundata ovata vel ovato-lanceolata acuta repando-serrata, glabra, 1—1½" longa, 8—10''' lata. Flores axillares, gemini — quaterni subumbellati, pedunculo communi brevi, pedicellis nudis pubescentibus. Calycis laciniae ovatae acutae in facie interiore ab apice carinatae; petala breviter unguiculata, spathulata, concava, calyce breviora, virentia. Discus 10-crenatus. Stigmata 3 recurva. Drupa ovato-elliptica, rotundata, carnosa, pollicaris. Colitur in horto botanico in insula Dezima.

86. **Paliurus** Tournef.

146. *P. Aubletia R. S.* vel nova species? Folia suborbicularia dense crenato-serrata, sed flores desunt.

28. (240. *Endl.*) ILICINEAE *Brogn.*

87. **Ilex** Linn.

147. *Il. crenata Thunb.* — I. foliis breviter petiolatis ellipticis

obtusis mucronatis crenatis crenis mucronulatis, glabris coriaceis, ramis tenuissime pubescentibus, pedunculis axillaribus folio brevioribus strictis erectis dichotome 3—7-floris, pedicellis filiformibus florem aequantibus vel superantibus. — *I. crenata Thb. l. c. p.* 78 *et Aut.*

Rami tenuissime pubescentes. Folia alterna elliptica vel obovato-elliptica indeque spathulata, obtusa, mucronata, crenata crenis mucronulatis, basi breviter attenuata, glabra, superne nitida subtus opaca pallidiora, coriacea, 8—12‴ longa, 4—5‴ lata; petioli brevissimi lineam longi. Pedunculi axillares stricte erecti tenues, ad lentem pubescentes, dichotome 3—7-flori, folio breviores; flores pedicellati pedicellis filiformibus strictis glabris, 1—2‴ longis; calycis laciniae obtusae, petala semiorbicularia. Drupa globosa, magnitudine pisi minoris, plerumque dipyrena.

148. *Il. integra Thbg.* I. foliis petiolatis ovato-oblongis utrinque attenuatis acutis acumine obtuso glandula terminato, integerrimis margine subreflexis glabris coriaceis, florum fasciculis axillaribus multifloris e gemmis propriis perulatis, perulis ciliatis, pedunculis strictis unifloris, calycis laciniis ovatis obtusis, petalis oblongis obtusis calycem superantibus, drupis globosis tetrapyrenis. — *I. integra Thbg. Fl. jap. p.* 77. — *Prinos integra Hook. et Arn. ap. Beechey p.* 261.

Folia alterna; petioli 4—6‴ longi, superne plani; lamina ovato-oblonga vel elliptica utrinque attenuata, apice excurrens in acumen breve glandula terminatum indeque obtusum, integerrima, utrinque glabra, coriacea, 1½—2″ longa, 9—12‴ lata. Flores e gemmis propriis perulatis, perulis coriaceis ciliatis, umbellato-fasciculati 5—10; pedunculi uniflori, erecti, firmi, 3‴ longi. Drupa magnitudine fructus Pruni spinosae minoris, globosa, tetrapyrena.

149. *Il. latifolia Thbg.* I. ramis angulatis, foliis alternis petiolatis, in eodem ramo figura variis, oblongis ovatis vel ellipticis, acuminatis vel obtusis, argute serratis vel leviter crenatis utrinque glabris superne lucidis, petiolis trigonis, floribus axillaribus e gemmis

propriis umbellato-fasciculatis numerosis, pedunculis unifloris. *I. latifolia Thbg. Fl. jap. p.* 79. — *I. macrophylla Blume Bijdr.* 17. *p.* 1150.

Rami angulati, crassi. Folia figura et magnitudine varia, petiolata, petiolo semipollicari crasso superne plano canaliculato subtus carinato; lamina 3—8" longa, 1½—3" lata, oblonga, elliptica vel ovata, acuminata vel obtusa, vario modo serrata, coriacea, lucida. Flores ultra 20 in quovis fasciculo, e viridi flavescentes. Drupa parva, glabosa, coccinea, plerumque tetrapyrena, pyrenis trigonis.

150. *Il. rotunda Thunb.* I. tota glabra, foliis petiolatis e basi rotundata ovato-ellipticis acutis integerrimis vel rarius subcrenatis utrinque glabris, pedunculis axillaribus nudis dichotome subumbellatis multifloris filiformibus strictis, pedicellis longitudine florum, calycis laciniis acutis, petalis obovatis rotundatis, drupis longe pedunculatis globosis 4—5-pyrenis. *I. rotunda Thunb. Fl. jap. p.* 77.

Rami angulati. Folia petiolata petiolo semipollicari, e basi late rotundata ovato-elliptica acuta integerrima vel rarius subcrenata, glabra, 1½—2" longa, 6—10"' lata. Pedunculi axillares, basi nudi nec perulati, petiolo parum longiores, stricti, glabri, multiflori. Flores parvi. Drupae magnitudine pisi minoris, globosae, stigmate 4—5-lobo coronatae.

151. *Ilex serrata Thunb. Fl. jap. p.* 28.

Flores in specc. nostris desunt.

Accedunt praeterea Ilicis species 5—6 nondum determinatae.

Adnotatio. Il. japonica Thbg. est *Mahonia japonica De Cand.* — *Il. Aquifolium Thbg. et Blume Bijdr.* 17. *p.* 1150 pertinet fortasse ad *Oleam Aquifolium Sieb. et Zuccar.*

29. (238. *Endl.*) CELASTRINEAE *R. Br.*

88. **Elaeodendron Jacq.**

152. Species nondum determinata.

89. **Celastrus Kunth.**

153. *C. articulata Thbg. Fl. jap. p.* 97.

Rami (sicci) angulati, lenticellis albidis soepe adspersi; ramuli laterales vel divaricato-horizontaliter patentes rigidi, vel vegetiores adscendentes subflexuosi. Folia petiolata, petiolo 6—8‴ longo, ovata vel ovato-elliptica raro suborbicularia, cuspidata basi rotundata vel attenuata, in toto margine crenato-serrulata, glabra, membranacea, 1½—3″ longa, 8—20‴ lata. Pedunculi axillares petiolo breviores, solitarii gemini ternive, dichotome 3—5-flori. Calycis laciniae ovatae, obtusae; petala plusquam duplo longiora, obtusa. Capsula pisi magnitudine globosa, trivalvis, loculis plerumque monospermis.

154. *C. punctulata Thbg. l. c. p.* 97.

155. *C. Orixa S. et Z.* C. dioica tetrandra, foliis in ramis lateralibus abbreviatis alternis subfasciculatis obovato-oblongis vel oblongis utrinque attenuatis acutis integerrimis vel obsolete crenulatis, novellis praesertim in nervis villosis, adultis glabris vel tenuissime pubescentibus aeque ac bracteae et calyces pellucide glanduloso-punctatis, racemis axillaribus solitariis multifloris, pedunculis villosis, bracteis membranaceis late ovatis ciliatis longitudiue pedicellorum, calycis laciniis acutis, petalis ellipticis trinerviis obtusis, disco in floribus masculis cruciato. — *Orixa japonica Thunb. Fl. jap. p.* 3 et 61.

Folia alterna, breviter petiolata petiolo vix 2‴ longo, lamina 1½—2″ longa, 8—12‴ lata. Racemi coëtanei circiter pollicares, laxi, 6—10-flori, rachi pedicellisque villosis; bracteae magnae, membranaceae, ovato-orbiculares utrinque attenuatae, apice ciliatae. Discus in fundo calycis carnosus quadrilobo-cruciatus, lobis truncatis cum staminibus alternantibus. Flores foeminei ignoti.

Die Thunbergsche Gattung Orixa wurde von Sprengel mit Unrecht zu Ilex gezogen, von Endlicher u. A. unter die plantas incerte sedis gestellt, wozu weniger die Unkenntniss der Frucht als die irrige Deutung der männlichen Blüthe Anlass gab, deren vierlappige Honigscheibe man für ein stigma urceolatum, quadrilobu-

latum in angulis stamina recipiens erklärte, obgleich man darunter kein ovarium fand und Thunberg ausdrücklich sagt: Germen superum, stylus unicus erectus stigmate capitato obtuso. Wir haben nur männliche Blüthen gesehen, zweifeln aber dennoch nicht, dass die Pflanze ein Celastrus sey, wenn auch die durchsichtigen Drüsenpunkte auf Blättern und Deckblättern sonst in der Gattung ungewöhnlich sind.

90. **Evonymus Tournef.**

156. *E. japonicus Thunb. Fl. jap. p.* 100. *Blume Bijdr.* 17. *p.* 1147. *Hook. et Arnott ap. Beechey p.* 261. *tab.* 54.

157. *E. Sieboldianus Blume l. c.* — *Ev. europaeus Thunb. l. c. p.* 101.

158. *E. Thunbergianus Blume l. c.* — *Celastrus alatus Thb. Fl. jap. p.* 98.

Die Zweige stark korkig geflügelt.

159. *E. subtriflorus Bl. l. c. ?*

Die beiden letztern Arten scheinen durch vier oder in Folge der Verkümmerung weniger völlig von einander freie Karpellen wesentlich von Evonymus verschieden.

30. (237. *Endl.*) STAPHYLEACEAE *Bartl.*

91. **Euscaphis Sieb. et Zucc.**

160. *E. staphyleoides S. et Z. Flor. jap. I. p.* 124. *t.* 67. — *Sambucus japonica Thunb. Fl. jap. p.* 125 *et Aut.*

161. ? *Eusc. simplicifolia S. et Z.* E. foliis simplicibus e basi subcordata vel truncata late ovato-deltoideis acuminatis serratis. — *Banks. Icones Kämpfer. tab.* 57.

Ipsa planta nobis non visa, sed ex icone vix alio generi adscribenda et certe non Volkameria fragrans ut voluit beatus Willdenow in Enum. plant. hort. Berol.

91½. **Staphylea L.**

162. *St. Bumalda. Sieb. et Zucc. Fl. jap. I. p.* 108. *t.* 95. — *Bumalda trifolia Thunb. Fl. jap. p.* 8 et 114.

31. (236. *Endl.*) **PITTOSPOREAE** *R. Br.*

92. **Stachyurus S. et Z.**

163. *St. praecox S. et Z. Fl. jap. I. p.* 43. *t.* 18.

93. **Pittosporum Soland.**

164. *P. Tobira Ait.* — *Evon. Tobira Thunb. Fl. jap. p.* 99.

32. (234. *Endl.*) **POLYGALEAE** *Juss.*

94. **Salomonia Lour.**

165. *S. stricta S. et Z.* — S. annua, glabra, caule erecto ramoso sulcato, ramis strictis subvirgatis, foliis sessilibus lanceolatis vel lineari-lanceolatis acutis, spicis elongatis, bracteis flores subaequantibus vel brevioribus, capsulis margine setoso-cristatis, setis biseriatis.

Planta annua 6—8-pollicaris, caule erecto ramoso. Rami stricti, sulcati; folia alterna sessilia, inferiora ovato-lanceolata utrinque attenuata, superiora sensim angustiora lineari-lancelata vel linearia, omnia acuta integerrima, 3—4‴ longa. Spicae elongatae 2—3″ longae; flores sessiles bractea lineari suffulti, vix 2‴ longi. Capsulae obcordato-bilobae, margine cristatae, crista e setis s. laciniis subulatis rectis biseriatis composita.

95. **Polygala L.**

166. *P. japonica Houtt.* — *P. vulgaris Thunb. Flor. jap. p.* 277.

33. (232. *Endl.*) **SAPINDACEAE** *Juss.*

96. **Sapindus Linn.**

167. *S. Mukorossi Gaertn. Sieb. et Zuccar. Fl. jap. II. tab.* 164. *ined.* S. rachi aptera inter foliola carinata pubescente, foliolis

vel oppositis 3—6-jugis vel alternis, pedicellatis, e basi rotundata oblongis acutis vel acuminatis integerrimis glabris, panicula terminali pyramidata ramis divaricatis pubescentibus, floribus subsessilibus, petalis cilialis, staminibus basi barbatis, carpellis globosis, duobus semper abortivis. — *S. Mukorossi Gaertn. I. tab.* 70. *Thunb. Fl. jap. p.* 356. *n.* 37.

Arbor ramis teretibus crassis. Folia alterna, pedalia et bipedalia; petiolus basi articulatus, inter foliola superne carinatus villosus, apterus; foliola pedicellata, pedicellis 3—4‴ longis, opposita 3—6-juga vel alterna, acuta, soepius subfalcata, subtus ad nervos pubescentia, 4—7″ longa, 1—2″ lata. Calycis foliola obtusa, petala orbicularia, ciliata. Carpella tria, duobus abortivis brevibus acutis, tertio fertili obovato-globoso carnoso, endospermio tomentoso lapideo.

97. Koelreuteria Laxm.

168. *K. paniculata Laxm.*

98. Meliosma Blume (Millingtonia Roxb.)

169. *M. rigida S. et Z.* — M. foliis alternis simplicibus oblongis vel obovato-oblongis utrinque longe attenuatis acuminatis remote spinoso-serratis superne glabris subtus aeque ac petioli et panicula ferrugineo-tomentosis costatis reticulatis coriaceis firmis, panicula terminali ramosissima pyramidali, floribus subsessilibus.

Rami juniores ferrugineo-tomentosi; folia petiolata petiolo fere pollicari, lamina longe attenuata oblonga vel obovato-oblonga acuminata, a medio apicem versus serraturis remotis spinescentibus munita, superne glabra subevenia, subtus nervis parallelis costata et inter eos reticulata, ferrugineo-tomentosa, 4—6″ longa, 1—2″ lata. Panicula semipedalis valde ramosa, dense ferrugineo-tomentosa. — *M. pungenti Wall.* affinis jam foliis subtus costatis distinguitur.

170. *M. myriantha S. et Z.* — M. foliis alternis simplicibus ellipticis oblongis vel obovato-oblongis cuspidatis serratis serraturis argutis mucronatis, superne adpresse pilosis, subtus nervis paralle-

lis numerosis costatis et in eis ferrugineo-hirtis, panicula terminali pyramidata, ramis aeque ac rachis ferrugineo-tomentosis patentissimis, floribus numerosissimis pedicellatis.

Petioli 6—10‴ longi tomentosi; lamina folii basi attenuata vel subrotundata, elliptica, oblonga vel obovato-oblonga, argute cuspidata, in toto margine argute serrata serraturis (siccis uncinato-) mucronatis, superne ad lentem adpresse pilosa, subtus nervis tenuibus parallelis utrinque 24—30 dense costata et in costis ferrugineo-hirta, membranacea, 2½—6″ longa, 1—2½″ lata. Panicula erecta 3—4-pollicaris, pyramidata, ramis horizontaliter patentibus tomentosis. Flores numerosissimi, in ramulis ultimis racemosi. Calyx et corolla glabra.

99. Aesculus L.

171. *Aesc. chinensis Bunge Enum. plant. chin. p.* 10.

34. (229. *Endl.*) ACERINEAE *De Cand.*

100. Acer Linn.

a) *foliis indivisis.*

172. *A. distylum S. et Z.* — A. foliis e basi cordata ovatis acuminatis inaequaliter serrulatis penninerviis utrinque pubescentibus, racemis terminalibus subsimplicibus multifloris nutantibus, pedicellis calyce ovariisque villosis, stylis ad basin usque discretis papillosis, alis adscendentibus.

Folia in spec. nostris 2—3½″ longa, 1—2″ lata; racemi sesquipollicares cylindrici; flores minuti.

173. *A. carpinifolium S. et Z. Flor. jap. II. tab.* 152. *ined.* — A. foliis e basi rotundata ovato-oblongis acuminatis argute duplicato-serratis costato-penninerviis et praesertim subtus ad nervos pilosis, racemis paucifloris subcymosis, fructiferis erectis, calycis lobis ovatis obtusis dense ciliato-barbatis, stylo profunde bifido, pedicellis fructiferis elongatis filiformibus, alis divergentibus cultratis rotundatis glabris.

Folia $2\frac{1}{2}$—5″ longa, 1—2″ lata, in apicem usque serrata, membranacea, dense costata. Racemi terminales graciles 3—6-flori; pedicelli praesertim fructiferi elongati filiformes glabri. Calycis lobi late elliptici longe ciliati. Stigmata subulata, papilloso-hirta.

174. *A. crataegifolium S. et Z. Fl. jap. II. tab.* 157 *ined.* — A. floribus coëtaneis, foliis e basi cordata vel ovatis acuminatis inaequaliter duplicato-serratis vel trilobis, lobis lateralibus abbreviatis intermedio producto, omnibus deltoideis inaequaliter serratis, novellis pubescentibus, adultis glabris et subtus glaucis, racemis simplicibus paucifloris erectis, petalis spathulatis calycem glabrum superantibus, carpellis et alis divaricatis.

Folia $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$″ longa, integra 10—15‴, lobata inter lobos 20—25‴ lata, glabra subtus glauca. Racemi e ramulis lateralibus plerumque diphyllis terminales filiformes erecti sesquipollicares, 5—8-flori; pedicelli floriferi et fructiferi erecto-adpressi, filiformes; calycis laciniae oblongae obtusae glabrae, petalis spathulatis multo breviores. Ovarium glabrum. Carpella et alae glabra divaricata.

b) foliis lobatis.

175. *A. rufinerve S. et Z. Flor. jap. II. tab.* 158 *ined.* — A. foliis e basi cordata palmato-tri-vel rarius quinquelobis argute duplicato-serratis superne glabris subtus ad nervos lana rufa adspersis, lobis lateralibus brevioribus, omnibus deltoideis acuminatis, racemis simplicibus erectis multifloris, floribus breviter pedicellatis, calycis laciniis oblongis quam petala obovata parum brevioribus ovarioque glabris, alis late cultratis rotundatis adscendentibus.

Flores subcoëtanei. Folia adulta longe petiolata petiolo fere bipollicari, lamina 5″ longa et inter lobos lata, firma, subcoriacea. Racemi pollicares vel sesquipollicares, fructiferi 5″ longi, erecti; pedicelli breves, firmi. Carpella subglobosa uti alae glabra.

176. *A. micranthum S. et Z. Flor. jap. II. tab.* 151 *ined.* — A. foliis e basi cordata palmato-quinquelobis argute duplicato-serratis subincisis utrinque glabris vel subtus in axillis venarum bar-

bulatis, lobis lanceolatis longe acuminatis, petiolis canaliculatis laminam folii superantibus, racemis erectis simplicibus multifloris cylindricis, lobis calycinis rotundatis quam petala obovato-elliptica triplo brevioribus glabris.

Petioli 2—3" longi, graciles, canaliculati: lamina folii circumscriptione suborbicularis, 2" circiter longa et inter lobos lata, 5—7-nervia; lobi longissime acuminati et in apicem usque serrati, basin versus subincisi duplicato - serrati serraturis setaceo - acuminatis. Racemi terminales graciles multiflori, bi- et tripollicares, in specc. nostris tantum masculi. Flores praeter eos A. distyli congenerum minimi, serotini; pedicelli horizontaliter patentes, 2''' longi. Calycis laciniae minimae rotundatae, petala obovato-spathulata.

177. *A. japonicum Thunb.* — A foliis e basi cordata orbicularibus palmato- 9—13-lobis superne glabris vel novellis aeque ac perulae et pedunculi sericeis subtus pubescentibus, lobis anterioribus omnibus aequilongis, posticis abbreviatis oblongis acutis inaequaliter duplicato-serratis, floribus coëtaneis in cymam erectam paucifloram congestis, calycis laciniis coloratis ovatis quam petala orbicularia triplo majoribus, ovariis hirsutissimis, carpellis globosis, alis adscendentibus. — *A. japonicum Thunb. Fl. jap. p.* 162. — *S. et Z. Fl. jap. II. tab.* 154 *ined.*

Petioli pollicares. Lamina folii orbicularis cordaturae lobis conniventibus vel uno altero impositis, adulta 4" longa et lata, novella aeque ac perulae sericea. Pedunculi erecti cymosi, cyma 5—10-flora. Calycis laciniae petaloideae rubrae ovato-ellipticae, quam petala orbicularia triplo longiores, glabrae. Ovarium sericeo-hirsutissimum. Stigmata erecta, arcte sibi apposita. Carpella globosa, hirta, alae oblongae rotundatae adscendentes, glabrae.

178. *A. pictum Thunb.* — A. foliis e basi rectilinea (truncata) vel cordata orbicularibus glabris palmato- 5—7-lobis oblongo-deltoideis acuminatis integerrimis intermedio parum productiore, infimis abbreviatis, cymis coëtaneis erectis multifloris, calycibus glabris

quam petala unguiculata spathulata parum brevioribus, ovariis glabris, carpellis oblongis, alis cultratis oblongis erectis. — *A. pictum Thbg. Fl. jap.* 162.

Variat *α.* petiolis quam lamina folii duplo longioribus vel ea brevioribus.

β. lobis anguste deltoideis acuminatis vel fere ovatis longe cuspidatis dimidio laminae brevioribus.

γ. lobis lineari-lanceolatis longe acuminatis ultra dimidium laminae incisis.

A. laetum C. A. Meyer Enum. plant. Caucas. 206 *et A. truncatum Bunge Enum. plant. chinens. p.* 10. fide specc. orig. vix nisi floribus majoribus et fructuum aliis divaricatis diversa videntur.

179. *A. trifidum Thunb.* — A. foliis glabris subtus glaucescentibus e basi truncata rotundata vel longissime cuneata integris oblongis acutis vel diverso modo tri-aut subquinquelobis, lobis integerrimis acutis vel serratis aut angulato-dentatis, aequilongis vel medio productiore, petiolis laminam aequantibus vel superantibus, floribus praecocibus vel coëtaneis cymosis, stylis ad basin usque discretis, alis cultratis erectis marginibus sibi invicem impositis. — *A. trifidum Thunb. Fl. jap. p.* 163. *Hooker ap. Beechey p.* 174. *Sieb. et Zucc. Fl. jap. II. tab.* 153 *ined.*

Variant folia:

α. basi truncata, rotundata vel longissime cuneata, petioli simul in var. ulteriore laminam superantes, in reliquis aequantes.

β. circumscriptione integra oblonga acuta integerrima vel vario modo triloba, rarius sub-5-loba.

γ. lobis inaequalibus, intermedio longiore lateralibus divergentibus ad dimidium laminae usque incisis vel ex apice folii longe cuneati aequilongis deltoideis abbreviatis.

δ. lobis integerrimis, serratis vel angulato-dentatis.

Sepala lanceolata, petala spathulata aequantia. Ovarium glabrum. Styli ad basin usque disjuncti, divaricati, papillosi. Carpella

elliptico-subrhombea, alae cultratae erectae et marginibus se invicem obtegentes.

180. *A. polymorphum S. et Z. Flor. jap. II. tab.* 155. 156. *ined.* — A. foliis e basi cordata vel rotundata ad vel ultra dimidium vel in basin laminae usque palmatifidis 5—9-raro 3-lobis, lobis vel basi confluentibus vel discretis, sessilibus aut pedicellatis, lanceolatis brevioribus vel linearibus elongatis, argute simpliciter vel angulato- et duplicato-serratis vel pinnatifidis, laciniis aut integerrimis aut inciso-serratis, floribus coëtaneis cymosis, calycis laciniis ciliatis petala rhombea superantibus, carpellis globosis alis brevibus rotundatis divergentibus.

Ad diversas varietates pertinent *A. dissectum, palmatum et septemlobum Thunb. Fl. jap. p.* 160—162.

Variant folia:

α. basi rotundata vel cordata,

β. palmatifida vel ad basin usque palmata,

γ. palmatifida 5—9 (rarius 3-) loba,

δ. palmata divisionibus 5—9 basi vel confluentibus vel distinctis sessilibus vel pedicellatis,

ε. lobis oblongis, lanceolatis vel linearibus elongatis,

ζ. integerrimis, aequaliter vel inaequaliter et duplicato-serratis, incisis pinnatifidisve, laciniis lanceolatis vel linearibus adscendentibus vel scalatim patentibus, integerrimis vel serratis,

η. in eodem ramulo conformia vel circumscriptione et divisione diversissima.

ϑ. viridia vel rubro-picta.

Folia novella pilosa. Cymae graciles subracemosae. Flores parvi calycis laciniis oblongis obtusis ciliatis quam petala obovato-rhombea longioribus, ovariis glabris, stylis ultra dimidium connatis, alis brevibus rotundatis divergentibus.

181. *A. sessilifolium S. et Z.* — A. foliis subsessilibus ternatis vel quinatis, foliolis pedicellatis e basi longe attenuata cuneata

vel rotundata oblongis vel lanceolatis incisis vel pinnatifidis, lobis argute simpliciter vel duplicato-serratis, floribus . . . . .

Flores desunt sed species distinctissima foliis subsessilibus, petiolis vix 2‴ longis, foliolis pedicellatis pedicellis 3‴ longis vario modo incisis vel pinnatifidis.

182. 183. Species nondum determinatae.

Die Ahornarten sind seit den ältesten Zeiten Lieblingsbäume der japanischen Gartenkultur und eben desshalb mehrere derselben auch in Form, Färbung, Grösse u. s. w. der Blätter zu einer unendlichen Menge von Varietäten vervielfacht. Ein uns vorliegendes japanisches Herbarium zeigt über 30 verschiedene allmälig in einander übergehende Blattformen allein von A. polymorphum, unter welchen auch die scheinbar differentesten oft auf demselben Zweige vorkommen.

101. Negundo Mönch.

184. *N. cissifolium S. et Z.* — N. foliis trifoliolatis, foliolis pedicellatis ovato-oblongis acuminatis grosse inciso-serratis vel rarius lanceolatis integerrimis glabris, racemis simplicibus erectis, floribus in pedicellis calyce brevioribus villosis, stylis ad basin usque discretis, alis (immaturis) lineari-oblongis apicem versus non dilatatis.

Recedit a specie americana foliolis multo minoribus grosse inciso-serratis serraturis mucronatis, racemis et fructiferis erectis, pedicellis primum vix lineam longis, alis aequilongis in dorso rectilineis anguste cultratis. — Folia $1-1\frac{1}{2}''$ longa, $6-12'''$ lata, ea Cissi referentia, intermedium plerumque longius pedicellatum. Racemi tripollicares.

35. (227. *Endl.*) MELIACEAE *Juss.*

102. Melia Linn.

185. *M. Azedarach L.*

186. *M. Toosendan S. et Z.* — M. foliis bipinnatis, 3—4-jugis cum impari, pinnis 2—4-jugis, foliolis pedicellatis e basi rotun-

data lanceolatis acuminatis integerrimis utrinque glabris, paniculis axillaribus folio multo brevioribus divaricatis, fructibus globosis, pyreno osseo 6—8-sulcato totidem loculari.

Ex imperio chinensi introducta dicitur. Folia sesquipedalia bipinnata, 3—4-juga cum impari; petiolus communis teres articulatus; pinnae 2—5-jugae cum impari, 3—4" longae; foliola pedicellata pedicello 2—3"', lamina 12—15"' longa et 4—6"' lata. Flores albi tubo stamineo violaceo. Fructus globosi quam in M. Azedarach duplo triplove majores, carnosi, sordide flavescentes. Nucleus globosus, longitudinaliter 6—8-sulcatus, 6—8-locularis, seminibus oblongis compressiusculis.

36. (226. *Endl.*) AURANTIACEAE *Juss.*

103. Aegle Corr.

186. *Aegl. sepiaria L.* — Aegl. ramis flexuosis angulato-compressis spinosis, spinis basi compressis sursum subulatis validis axillaribus, foliis trifoliolatis, petiolo alato, foliolis omnibus sessilibus cuneatis, truncatis vel acutiusculis crenulatis coriaceis, floribus ex axillis spinarum sessilibus solitariis vel geminis, staminibus 20—30 liberis, antheris brevibus ovatis, ovario et stylo brevi cylindrico tomentosis, stigmate crasso clavato glabro. — *Citrus trifolia Thunb. Flor. jap. p.* 294. — *Ssi vulgo Karatats banna, aliis Gees. Kämpfer Amoen. V. p.* 801. *c. ic.*

Rami flexuosi, compressi et subangulati glabri. Folia alterna, petiolata petiolo semipollicari foliaceo-alato, trifoliolata; folia omnia sessilia e basi cuneata spathulata vel elliptica, truncata vel acutiuscula, crenata, glanduloso-punctata, pollicaria, 6"' lata. Spinae axillares, solitariae, persistentes divaricatae, basi compressae sursum teretes, acutissimae, validae, pollicares. Flores solitarii vel gemini, sessiles. Fructus globosus, magnitudine pomi, 6—8-locularis, septis

VI. Denkmal.

Fridorfing.

Landgericht Titmanning.

Abbild. Taf. I. Fig. 4.

D· ·
MATVRA · ·
P· ΘB· AN· · · ·
SEVER· · · ·
PRISC· · ·
VIV· ET · · ·.

Diis Manibus Muturati *patris, obiti annorum* . . Severus *et* Priscus *filii* vivi et *sibi fecerunt.*

Literatur des Denkmals.

v. Koch-Sternfeld, Zur bayerischen Fürsten-, Volks- und Culturgeschichte S. 71. Taf. 7. Fig, b. c. d.

Hefners römische Denkmäler Oberbayerns (im Oberbayer. Archive III. Bd.) S. 253.

Dessen römisches Bayern No. 341.

Geschichte des Denkmals.

Die erste Nachricht davon finde ich in einem, von Herrn *v. Koch-Sternfeld* an die k. Akademie der Wissenschaften untern dem 20. August 1815 gerichteten Schreiben, worin er dieselbe in Kenntniss setzt, dass er vorigen Jahrs obigen Stein aus der Umfangsmauer des Kirchhofs der St. Johanniskirche bei Fridorfing mit einem andern habe herausnehmen lassen, wobei durch Unachtsamkeit der Arbeiter das, dem D(iis) entsprechende M(anibus) auf der rechten Seite abgeschlagen wurde.

Dermalen liegt dieses Denkmal in der Vorhalle der St. Johanniskirche bei Fridorfing, wo ich seine Inschrift copirte.

Grösse des Denkmals. Die ganze Höhe beträgt 3′ 3″, die Höhe des untern Würfels 2′, die Breite desselben an der Vorderseite 3′, an den Nebenseiten 1′ 8″. Das *Material* ist weisser Untersberger Marmor.

Bemerk. 1) Beachtenswerth ist auf diesem Denkmale die im untern Würfel der linken Nebenseite abgebildete 20″ hohe Figur, von der aber nur mehr die allgemeinen Umrisse erkenntlich sind. Sie ist relief gearbeitet, jedoch so, dass ringsherum in gewissen Distanzen von $\frac{1}{2}$ bis 1″ in den Stein hineingegraben wurde, um so die Figur mehr hervortreten zu lassen. Der rechte Arm des, einen Nichtrömer vorstellenden Kriegers, liegt unter der Brust; in der Linken hält er entweder einen Pfeil, oder einen Stab, oder ein Schwert, was nicht mehr zu erkennen ist; am *linken Fusse*, oberhalb des Knöchels, ist aber sehr deutlich ein *Ring* bemerkbar.

Bemerk. 2) Die Zeichnung des Denkmals verdanke ich der Güte des Herrn Landgerichts-Aktuars *Wiesend* in Titmanning, der sie am 19. Mai 1843 nach dem Originale fertigte.

Bemerk. 3) Das O in ΘB hat in der Mitte ein Strichchen, als hätte der Steinmetz ein Θ einhauen wollen. Den Buchstaben O, mit einem Punkte in der Mitte, trifft man auf Inschriften öfter. Vergl. *Lersch* Centralmuseum rheinländischer Inschriften I. II. No. 33. S.39.

VII. Denkmal.

Höglwörth.

Landgericht Reichenhall.

Abbild. Taf. I. Fig. 5.

D· I· M·
PRO SALVTE
M· LOL· PRISCI
FR· ♡ P· AVR·
LVPERCVS
L· L· P·

Deo invicto Mithrae (Deae Isidi Matri) pro salute M. Lol*lii* Prisci Fr*umentarii* P. Aur*elius* Lupercus *libens laetus posuit*.

Literatur des Denkmals.

v. Koch-Sternfeld: Abermals eine Römerstätte (in den bayer. Annalen. Jahrg. 1834 No. 144) S. 2074.
Hefners römische Denkmäler (Oberbayer. Archiv III. Bd.) S. 254.
Dessen römisches Bayern No. 192.

Geschichte des Denkmals.

Es wurde im Jahre 1834 bei Veranlassung einer Reparatur im ehemaligen Kloster Höglwörth oben im ersten Stockwerke des hintern Thorthurms eingemauert gefunden. Der Eigenthümer des Klostergebäudes, Herr Wieninger junior, liess es herausnehmen und in seiner Hausflur in Verwahrung bringen. Herr v. Koch-Sternfeld machte dasselbe zuerst in den bayern. Annalen l. c. bekannt.

Grösse des Denkmals. Die Höhe beträgt 3′ 6″, die Breite 1′—1′ 4″. Das *Material* ist Marmor.

Bemerk. Ueber die *Mithras-Denkmäler* und die auf ihnen vorkommenden Siglen D. I. M. sehe man *Köppens* Nachricht von einigen in Ungarn, Siebenbürgen und Polen befindlichen Alterthümern. Wien 1823.

Berichtigung. Die in den bayer. Annalen l. c. von Herrn v. Koch-Sternfeld so versuchte Erklärung der Inschrift: *Deo Jovi Maximo pro salute Marci Lollii Prisci cohortis Emeritorum Aureliorum Lupercus lubens libenter posuit* findet durch die meinige ihre Widerlegung.

VIII. Denkmal.

Irsing.

Landgericht Traunstein.

Abbild. Taf. I. Fig. 6.

APOLLINI
GRANNO ET
POMONAE
AN · · · O
N · · · IO
V· S· L· L· M

Apollini Granno et Pomonae . . . . . . votum solvit libens laetus merito.

Literatur des Denkmals.

Das Denkmal ist noch nicht edirt.

Geschichte des Denkmals.

Der Stein befand sich vor der Klosteraufhebung in dem Kloster Baumburg. Nach dessen Säkularisation wurde er von einem Bauern gekauft und auf dem Freithofe von Irsing als Weihbrunngefäss aufgestellt, zu welchem Behufe an seiner Basis ein Becken ausgehauen wurde und der Stein demnach in solche Stellung kam, dass die darauf befindlichen 2 Figuren auf den Köpfen standen. Dermalen befindet er sich in dem k. Antiquarium in München, wo er am 15. Februar 1845 anlangte, nachdem Herr Pfarrer *Hierl* in St. Georgen, wohin Irsing eingepfarrt ist, auf mein Verwenden, von der Kirchenverwaltung dessen unentgeltliche Ablassung erwirkt hatte.

Grösse des Denkmals. Die Höhe beträgt 3′ 3″, die Breite von 1′ 1″ bis 1′ 8″, die Tiefe 1′. Das *Material* ist hellrother Marmor.

Bemerk. 1) Der Stein ist auf der Inschriftseite sehr verwittert, Mit Sicherheit kann nur die erste, zweite und letzte Zeile gelesen werden.

Bemerk. 2) *Apollo Grannus*, der Heilende, als welchen ihn Caracalla in seiner Krankheit anrief (*Dio Cassius* Lib. LXXVII. c. 15.), erscheint auf Denkmälern verbunden mit der *Sirona*, der *Hygia*, den *Nymphen* und hier mit *Pomona.*

Die Verehrung des *Apollo Grannus* war eine weit verbreitete. Denkmäler finden sich von ihm und zwar a) in Verbindung mit der *Sirona* in Rom (*Grut.* p. 37. No. 10.); in Bretta in Siebenbürgen (*Grut.* p. 37. No. 11.); b) mit den *Nymphen* am Ennetacher Berge (*Memminger*, Würtemb. Jahrb. 1841 S. 190.); als *Mogounus* in Horburg (*Schoepflin* Alsatia illustrata Tom. I. Colmariae 1751.) p. 461. Ohne eine andere Gottheit in Musselburg in Schottland (*Grut.* p. 37. No. 12.), in Westermanland (*Orelli* Vol. I. No. 1997.), in Neuenstadt an der Kocher (*Stälin*, Wirtemb. Geschichte I. Thl. No. 143).

In *Bayern* besitzen wir von *Apollo Grannus* 6 Denkmäler mit folgenden Inschriften:

1) APOLLINI GRANNO ET SANCTAE HYGIAE | cum OrnamenTIS AEDIVM | IPSORVM PRO SALVTE SVO(rum) LVC(ius), in Faimingen (*v. Raiser* Ober-Donaukr. II. Abth. S. 34).

2) APOLLINI GRANNO | SIGNVM CVM BASE MIRPA, bei Lauingen (*Ebd.* S. 35).

3) IN· H· D· D· | APOLLINI GRANNO | BAIENIVS VICTOR | ET BAIENIVS VICTOR | ET BAIENIVS VICTO | RINVS FILI EIVS EX | VISSV SIGNVM CVM | BASE · · in Faimingen (*Ebd.* S. 35).

4) (de)I APOLLINIS | REL · · · | · · · · | P· P· · · · | (dio)NYSIVS LEG· AVG· PR· PR | · · · KAL· IVNIAS· in Lauingen (*Ebd.* S. 36).

5) APOLLINI | GRANNO | M· VIPIVS | SECVNDVS | T· LEG· III· ITAL. | (ARAM) | CVM SIGNO | ARGENTEO | V· S· L· L· M· (*Ebd.* S. 36).

6) APOLLINI | GRANNO | SABINIVS | PROVINCIALIS | L· L· M· in Unter-Finningen (*Ebd.* S. 53).

Bemerk. 3) Die Abbildung des Denkmals verdanke ich der Güte des Herrn Landgerichts-Assessors *Wiesend* in Titmanning, der sie nach dem Originale zeichnete.

IX. Denkmal.

Laufen.

Landgericht Laufen.

Abbildung Taf. I. Fig. 7.

IN MEMOR · · ·
M· PROCVL · · ·
STINI M· PR ·
CVL· M · RTIAL · ·
DEC· M· II VIR
ET CAVIA IVS
TINA PARENTES

In memor*iam* M. Procul*i* *Ju*stini M. Procul*us* *Mar*tial*is*, Dec*urio* *Municipii*, Duumvir et Cavia Justina parentes.

Literatur des Denkmals.

Hefners römische Denkmäler (Oberbayer. Archiv III. Bd.) S. 257. No. 4.

Dessen römisches Bayern No. 275.

Geschichte des Denkmals.

Der ehemalige bayerische Landrichter v. Seethaler gab mir unterm 20. August 1840 die Nachricht, er habe diesen Stein im Jahre 1807 bei Gelegenheit des Baues, der an einem Theile des Gemäuers von dem Laufner landesfürstlichen Schlosse vorgenommen wurde, entdeckt, und dann ihn vor dem Pfleghause aufstellen lassen. Dermalen befindet er sich in einem Gewölbe des königl. Schlosses daselbst.

Grösse des Denkmals. Die Höhe beträgt 4', die Breite 2' 6", die Dicke 1' 3". Das *Material* ist weiss- und roth-durchschossener Marmor.

Bemerk. Die Zeichnung verdanke ich der Güte des Herrn Landgerichts-Assessors *Wiesend*, der sie am 18. März l. J. nach dem Originale fertigte.

X. Denkmal.

Neuburg an der Donau.

Abbild. Taf. I. Fig. 8.

D· M·
TIB· CASSIO CONSTANTINO IVNIO
RI MISERRIMO QVI VIXIT ANNOS III M
IIII D· XXII FECIT TIB CL CONSTANTINVS
PATER FILIO DVLCISSIMO A QVO SIBI FACI
ENDVM OPTAVERAT· ET CASSIAE VERAE
MATRI EIVS ET CLAVDIS IANVARIO
VICTORI ET MARCELLINO LIBERTIS
FIDELISSIMIS VIVIS FECIT· ITEM FIDELI Q
VONDAM ET CAIO ET MODESTO SVIS RA
RISSIMIS·
PERPETVA· · · · · · · TAT·

Diis Manibus et perpetua*e securitati.* Tib. Cassio Constantino Juniori miserrimo, qui vixit annos III, *menses* IV, d*ies* XXII, fecit Tiberius Cl*audius* Constantinus pater filio dulcissimo, a quo sibi faciendum optaverat et Cassiae Verae matri ejus et Claudiis Januario, Victori et Marcellino, libertis fidelissimis, item Fideli quondam et Caio et Modesto suis rarissimis.

53. (192. *Endl.*) VIOLARIEAE *De Cand.*

144. **Viola L.**

259. *V. canina L.*

Clar. De Candolle folia in specc. japonicis ex herb. Lambert, vidit basi vix cordata, in nostris vero folia sunt profunde cordata et utrinque lineolis daedaleis minutissimis badiis densissime obsita, quae in specc. europaeis pallidiores et minus distinctae observantur.

Praeterea 11 species nondum accuratius examinatae.

54. (191. *Endl.*) DROSERACEAE *De Cand.*

145. **Drosera L.**

Species duae.

146. **Parnassia Tournef.**

260. *P. mucronata S. et Z.* — P. appendicibus 9—13-fidis e basi late cuneata ovario longioribus, calycis foliolis acutis, folio caulino sessili e basi cordata suborbiculari mucronato, radicalibus late cordatis acutis, omnibus dense ferrugineo-punctatis.

Proxima P. palustri differt foliolis calycinis acutis, nectarii squamis longioribus et setis ovarium superantibus, foliis omnibus mucronato-acutis.

Adnotatio. Omnes fere Parnassiae species in foliis et in calyce punctis lineolisque ferrugineis (in P. mucronata et palustri optime conspicuis) densissime adspersae sunt.

55. (189. *Endl.*) NELUMBONEAE *Bartl.*

147. **Nelumbium Juss.**

261. *N. speciosum Willd. — Nymph. Nelumb. Thunb. Flor. jap. p.* 223.

56. (187. *Endl.*) NYMPHAEACEAE *Salisb.*

148. **Euryale Salisb.**

262. *E. ferox Salisb.*

149. **Nymphaea Neck.**
Species 2 nondum determinatae.

150. **Nuphar Smith.**
263. *N. japonica DC. — Nymph. lutea Thbg. Fl. jap. p.* 223. Folia ovato-oblonga obtusa, basi sagittata lobis recte descendentibus acutis vel obtusis, cordaturae angulo acuto. Flores quam in N. lutea nostrate minores. Stigmata erecta 12—15.
Species altera nondum determinata.

57. (184. *Endl.*) CAPPARIDEAE *Juss.*

151. **Gynandropsis DC.**
264. *G. viscida Bunge Enum. plant. chin. p.* 7. (?)

58. (183. *Endl.*) CRUCIFERAE *Juss.*

152. **Nasturtium DC.**
265. *N. amphibium DC. — Sis. amphibium Thbg. Flor. jap. p.* 260 *fide cl. De Cand.*
266. *N. officinale R. Br. — Sisymbr. Nasturtium Thbg. Flor. jap. p.* 260.

153. **Cardamine DC.**
267. *C. scutata Thbg. Act. Linn. — Card. trifolia Thbg. Fl. jap. p.* 260.

154. **Draba DC.**
268. *Dr. nemoralis Ehrh. — Dr. muralis Thbg. Flor. jap. p.* 259 *(fide cl. De Cand.)*

155. **Capsella Mönch.**
269. *C. Bursa Pastoris Mönch.*

156. **Brassica DC.**
270. *Br. chinensis L. — Br. orientalis Thbg. Flor. jap. p.* 261.

157. **Sinapis Tourn.**

271. *S. cernua Thbg. Fl. jap.* l. c.

272. *S. japonica Thbg. Fl. jap. p.* 261.

158. **Raphanus L.**

273. *R. sativus. L.*

Die japanischen Cruciferen, im v. Siebold'schen Herbarium beiläufig 30 an der Zahl, unterliegen noch genauerer Bearbeitung.

59. (182. *Endl.*) **PAPAVERACEAE** *Juss.*

a. Papavereae.

159. **Papaver Linn.**

274. *P. somniferum L.*

Specimina prostant tam floribus simplicibus quam plenis.

275. *P. Rhoeas L.* — Fide clar. Thunberg.

160. **Chelidonium L.**

276. *Ch. majus L.*

A planta europaea nullo modo diversum.

277. *Ch. uniflorum S. et Z.* — Ch. foliis inferioribus pinnatisectis bijugis cum impari, summis ternatisectis, segmentis subsessilibus ovato-oblongis acutis inaequaliter argute serratis vel rarius incisis glabris, floribus axillaribus subsolitariis pedunculatis, calycis foliolis aristatis, siliqua polysperma cylindrica, stigmatibus divergentibus. *Chel. japonicum Thunb. Fl. jap. p.* 221 *et Aut.*

Descriptio Thunbergiana in plantam nostram bene quadrat, at serraturae foliorum nunquam ciliatae et segmenta terminalia lateralibus non majora. Folia radicalia non visa. Caulina petiolata imparipinnata bijuga, segmentis lateralibus subsessilibus vel breviter petiolatis, infimis soepius abbreviatis: summa ternati-secta, omnia vel inaequaliter argute serrata vel rarius simul pinnatifida. Flores axillares pedunculati, pedunculo nudo tenui quam folium breviore. Sepala caduca, ovata, aristata, virentia. Corolla pollicaris patens, petalis e

basi cuneata late obovatis rotundatis. Stamina numerosa petalis quadruplo breviora, pistillum aequantia. Siliqua longe pedunculata cylindrica tenuis, sursum attenuata, pollicaris, stigmatibus duobus linearibus divergentibus.

b. Fumarieae. (Fumariaceae DC.)

161. **Pteridophyllum** S. et Z. *Act. Mathem. Physic. Monac. III. p.* 719. *tab.* 1.

278. ***Pt. racemosum S. et Z.*** l. c.

162. **Eucapnos** S. et Z. *l. c. p.* 271. *tab.* 1.

279. ***E. spectabilis S. et Z.*** — *Fumaria spect. Linn. Amoen.* 7. *p.* 457 *et Aut.* — *Corydalis spectabilis Persoon Enchir. II. p.* 269. — *Dielytra spectab. De Cand. Syst. II. p.* 110. *Prodr. I. p.* 126.

Recedit a Dielytra filamentis cujusvis phalangis exterioribus in basi libera late alatis, intermedio angusto ecalcarato. Caulis foliosus.

163. **Dicentra** Borhh. — **Dielytra** De Cand.

280. ***D. pusilla S. et Z.*** — D. scapo nudo bi—trifloro, calcaribus brevibus rotundatis, pedicellis calyce deltoideo acuto longioribus, foliis pluries ternati-sectis, laciniis ultimis anguste linearibus acutis glaucis.

Proxima D. lachenaliaeflorae Ledeb. recedit statura minori, floribus multe majoribus, calcaribus magis prominentibus, foliorum segmentis ultimis angustioribus et dimidio brevioribus.

164. **Corydalis** De Cand.

281. ***C. ambigua Cham. et Schlchtdl.***

Speciminа japonica cum kamtschaticis, quae ab Eschscholzio lecta vidi in herb. clar. Ledebour, optime conveniunt. Squama in basi caulis folium vel soepius ramum unum duosve floriferos profert.

282. ***C. decumbens Pers.*** — C. radice tuberosa, foliis radicali-

bus pluribus biternatis, segmentis ovatis incisis lobis ovato-oblongis vel oblongis obtusis mucronulatis, caulibus soepius pluribus ex eadem radice decumbentibus vel erectis, simplicibus basi nudis absque squama, superne diphyllo foliis alternis quam radicalia minoribus, lobis angustioribus soepe acutis, racemo laxo pauci-(3—6-) floro, bracteis ovato-rhombeis acutis pedicello duplo brevioribus, calcare recto obtuso tubi partem superiorem aequante. — *Fumaria bulbosa Thbg. Fl. jap. p.* 277. — *Fum. decumbens Thbg. Nov. Act. Petrop.* 12. *p.* 102. *tab. A.* * *Willd. Spec. plant. III. p.* 862. — *Corydalis decumbens Pers. Enchir. II. p.* 269 *et rel. Aut.*

Caulis soepe erectus, spithameus. Flores in specc. siccis non lutei sed rubri videntur.

283. *C. incisa Pers.* — C. caule erecto simplici vel ramoso, foliis inferioribus triternato-sectis vel subdecompositis, segmentis ultimis ovatis vel oblongis inaequaliter inciso-dentatis lobis acutis, racemo multifloro, primum denso fructifero elongato, bracteis inferioribus ovatis incisis, superioribus lineari-oblongis serratis omnibus quam pedicelli brevioribus, calcare recto obtuso, tubi partem superiorem aequante, siliquis linearibus planis, stigmatis lobis orbicularibus, seminibus laevibus. — *Fum. incisa Thunb. Act. petrop. l. c. p.* 104. *t. D.* — *Willd. Specc. II. p.* 859. — *Coryd. incisa Pers. Enchir. II. p.* 269. *De Cand. Syst. Veget. II. p.* 121. *Prodr. I. p.* 127.

Caulis soepe ramosus ultra pedalis. Folia iis Petroselini sativi similia. Racemi floriferi pollicares vel bipollicares inferne laxi superne densi, bracteis infimis multifidis; pedicelli filiformes, floriferi 6—9‴ longi, fructiferi soepe ultra pollicares.

284. *C. heterocarpa S. et Z.*

Caule erecto ramoso, foliis bipinnato-sectis, segmentis cuneato-oblongis incisis lobis lineari-oblongis mucronatis, racemis laxifloris, bracteis integris lineari-subulatis quam pedicelli longioribus, calcare quam tubi pars superior multo breviore, siliquis vel late linearibus rectis planis brevioribus vel subarcuatis inter semina lomentaceo-

constrictis, stigmatis lobis oblongis apice callosis, seminibus dense muricatis. — *Fum. racemosa Thbg. Act. Petrop. l. c. p.* 103. *tab. B.* * *(?)* — *Coryd. racemosa Pers. et Aut.* — *Hooker ap. Beechey l. c. p.* 258.

Brevis Thunbergii descriptio cum planta nostra bene convenit, sed bracteae quamvis pedicellis sub anthesi 3—4‴ metientibus longiores eos vix dimidio nec triplo superant. Siliquae difformes in eodem racemo, aliae lineares rectae breviores, aliae inter semina lomenti in modum constrictae curvatae longiores. Semina dense et tenuiter muricata.

285. *C. pallida Pers.* — Caule erecto vel decumbente ramoso, foliis bipinnati-sectis segmentis oblongis pinnatisectis, lobis lineari-oblongis obtusis mucronulatis glaucescentibus, racemis laxis 10—12-floris, bracteis inferioribus cuneatis incisis, superioribus linearibus dentatis, omnibus quam pedicelli longioribus, siliquis linearibus arcuatis subtorulosis, stigmatis lobis divaricatis linearibus, seminibus dorso tenuiter muricatis ceterum elevato-punctatis. — *Fum. lutea Thbg. Flor. jap. p.* 277. *Fum. pallida Thbg. Act. Petrop. l. c. p.* 103. *t. C.* * — *Coryd. pallida Pers. Enchir. II. p.* 270 *et Aut.*

Caulis in specc. robustis pedalis erectus strictus, in debilioribus flaccidus vel decumbens, ramosus. Tota planta glaucescens; foliorum lobi parvi lineari-oblongi obtusi cum mucrone, rarius acuti. Flores pallide flavi, calcar rectum vel subcurvatum rotundatum, tubo corollae brevius.

286. *C. lineariloba S. et Z.* — C. radice tuberosa, caule diphyllo absque squama, foliis alternis petiolatis triternato-sectis, lobis ultimis linearibus acuminatis integerrimis, racemo pauci- (2—3-) floro, bracteis late ovatis incisis, quam pedicelli filiformes brevioribus, calcare recto obtuso tubum superante.

Proxima *C. angustifoliae De Cand.* recedit ab hac squama in caule nulla, foliis triternato-sectis lobis angustioribus soepe subfalcatis, floribus minoribus.

287. *C. orthoceras S. et Z.* — C. radice tuberosa, caule basi squama munito et ex ejusdem axilla soepe ramoso ceterum simplici diphyllo, foliis alternis biternati-sectis, lobis ultimis linearibus (rarius bifidis) sessilibus utrinque attenuatis acutis, bracteis cuneato-obovatis incisis pedicello filiformi parum brevioribus, calcare recto obtuso quam tubus longiore, rudimento secundi calcaris opposito.

Caulis vix spithamaeus, ex axilla squamae plerumque ramo auctus; folia caulina duo, lobis linearibus soepe 1" longis.

Flores e minoribus, calcare stricte retrorsum spectante recto obtuso, rudimento secundi calcaris brevi e basi petali oppositi.

60. (181. *Endl.*) BERBERIDEAE *Vent.*

165. Berberis Linn.

288. *B. Thunbergii De Cand.* — *B. cretica Thunb. Fl. jap. p.* 146.

Pedunculi uni - sexflori. Flores parvi. Folia obovato - spathulata integerrima.

289. *B. sinensis Desfr.?* — *B. vulgaris Thbg. Flor. jap. l. c.*

290. *B. japonica S. et Z.* — *Mahonia japonica De Cand.* — *Ilex japonica Thunb. Fl. jap. p.* 79 *et Icones tab.* 12.

Folia trijuga; foliola valde spinoso-dentata lanceolata praeter terminale sessilia utrinque glabra. Racemi terminales, simplices.

166. Nandina Thunb.

291. *N. domestica Thunb. Fl. jap. p.* 9 *et* 147.

167. Epimedium L.

292. *E. Muschianum De Caisne.*

293. *E. macranthum De Caisne.*

294. *E. violaceum De Caisne.*

168. Aceranthus De Caisne.

295. *A. diphyllus De Caisne.* — *Epim. diphyllum Lodd.*

296. *A. sagittatus S. et Z.* — A. caule stricte erecto, foliis

caulinis duobus suboppositis longe petiolatis ternatis, foliolis pedicellatis e basi acute sagittata deltoideis acuminatis in toto margine setoso-ciliatis, racemo inter folia terminali cylindrico composito multifloro.

Caulis pedalis stricte erectus glaber. Folia duo subopposita, inferioris petiolo superiorum amplectente, longe petiolata erecta, ternata. Foliola pedicellata pedicellis pollicaribus, basi sagittata lobis acutis, deltoidea acuminata setoso-ciliata glabra. Racemus terminalis erectus tripollicaris compositus, pedunculis horizontaliter patentibus trifloris, floribus pedicellatis.

61. (180.) RANUNCULACEAE *De Cand.*

169. Clematis DC.

297. *Cl. paniculata Thbg. Act. Linn. II. p.* 337. — *Cl. crispa Thbg. Flor. jap. p.* 239.

Carpella glabra, caudae plumosae duplo longiores.

298. *Cl. apiifolia DC.* — *Hooker ap. Beechey l. c. p.* 258. — Flores paniculati, parvi, hermaphroditi. Sepala extus sericea intus glabra. Proxima Cl. *brevicaudatae* DC., sed in hac flores minores, in panicula foliosa numerosiores et folia firmiora.

299. *Cl. triternata DC.* — *Cl. virginica Thbg. Fl. jap. p.* 240. — Pedunculi folio breviores longioresve, corymboso-paniculati. Foliola trinervia acuta vel obtusa. Folia summa inter flores breviter petiolata integra elliptica, oblonga vel sublinearia.

300. *Cl. japonica Thbg. Flor. jap. p.* 240. — Caulis adultus lignescens tenuis sordide stramineus. Petioli saepe cirrhosi. Folia e ramulis lateralibus abbreviatis subfasciculata, pubescentia. Flores solitarii vel gemini, nutantes, pedunculo quam folia breviori, habitu Atrag. alpinae sed dimidio minores. Filamenta dense hirsuta.

301. *Cl. florida Thunb. Fl. jap. p.* 240. — Variat quam maxime circumscriptione foliolorum, quae basi rotundata vel subcordata, ovata, lanceolata, obtusa, acuta vel acuminata, simplicia vel trifida. Aequo

modo flores variant simplices vel vario modo pleni; numerus sepalorum in floribus simplicibus variat inter 5 et 8. Carpella plurima, sericeo-hirta, caudae longissimae sesquipollicares plumosae. — An *Cl. patens De Caisne Bullet. de l'Acad. de Bruxelles* 1836. n. 5. hujus varietas?

302. *Cl. stans S. et Z.* — Cl. fruticosa erecta dioica; ramis novellis angulatis, foliis oppositis longe petiolatis ternatis, foliolis lateralibus subsessilibus, terminali longe pedicellato, omnibus e basi rotundata vel late cuneata obovatis repente acuminatis grosse et inaequaliter inciso-serratis, subtrilobis, molliter pubescentibus, floribus terminalibus dichotome racemoso-paniculatis, rachi sepalisque linearibus albido-tomentosis, floribus masculis 12—15-andris, pistillorum rudimento minimo.

Rami adultiores stricte erecti, cortice papyraceo solubili, novelli uti foliola molliter pubescentes; petioli subsemipedales; folia ternata, foliola pro ratione congenerum maxima, $2\frac{1}{2}$—3" longa et lata, lateralia subsessilia basi subinaequalia, terminalia in pedicello $1\frac{1}{2}$—2-pollicari, magnitudine inter se subaequalia, grosse et inaequaliter inciso-serrata, soepius subtriloba lobis et serraturis breviter acuminatis; flores terminales remote et dichotome racemoso-paniculati, extus albido-tomentosi, in specc. nostris nondum aperti.

303. Species nondum determinata.

170. Thalictrum L.

304. *Th. rubellum S. et Z.* — Th. foliis tripinnatisectis, segmentis e basi rotundata late ovatis inciso-dentatis lobis acutis, stipellis binis rotundatis ad ramificationum basin, panicula corymbosa multiflora, filamentis apice dilatatis anthera latioribus, carpellis 8—10 stipitatis triquetris, stigmatibus sessilibus.

Proximum *Th. aquilegifolio*, sed tota planta glaucescenti-rubens; lobi foliorum acuti, segmenta superiorum anguste lanceolata utrinque attenuata.

305. ***Th. acteaefolium* S. et Z.** — **Cl. stipellis nullis, foliis triternatis, foliolis pedicellatis e basi rotundata vel cordata ovato-suborbicularibus, grosse inciso-dentatis dentibus latis obtusis vel acutiusculis mucronatis, subtus glaucescentibus nervosis, panicula divaricata subcorymbosa nuda, floribus hermaphroditis longe pedunculatis, filamentis filiformibus, antheris muticis, carpellis binis ternisve sessilibus sulcatis stylo recto apice unciuato aristatis.**

Planta gracilis; foliola pro ratione magna, subtus glaucescentia et nervosa; rami paniculae corymbosae divaricato-patulae tenues nudi.

306. ***Th. hypoleucum* S. et Z.** — **Th. stipellis nullis, foliis inferioribus bi- vel triternatis, foliolis subsessilibus ellipticis basi attenuatis obtusis mucronatis vel rarius dentato-trilobis, subtus albo-glaucescentibus, glabris, panicula pyramidata patula subfoliosa, staminibus 15—20, antheris mucronatis, carpellis sessilibus, plerumque 5 sulcatis, stigmate sessili crasso coronatis.**

Folia iis *Bönninghauseniae* haud dissimilia, subtus rore albido obducta. Rami paniculae tenues, patentes subfoliosi, flores e minoribus.

307. ***Th. affine* Ledeb. Flor. ross. I. p. 10.**

308. 309. **Species nondum determinatae. Ex his *Th. flavum* Thunb.**

171. **Anemone DC.**

310. ***A. cernua* Thbg. Fl. jap. p. 238. — Sieb. et Zucc. Flor. jap. I. pag. 14. tab. 4.**

311. ***A. japonica* S. et Z. Flor. jap. I. pag. 15. tab. 5. — *Atragene japonica* Thunb. Fl. jap. p. 239. — *Clematis? polypetala* De Cand. Prodr. I. p. 10.**

312. ***A. umbrosa* Ledeb.**

313. ***A. altaica* Fisch.**

Planta japonica differt foliorum dentibus obtusis.

314. *A. baikalensis Turcz.*

Recedit involucri foliis magis incisis, lobis angustioribus, linearibus. Flores et in specc. sibiricis magnitudine variant.

315. *A. narcissiflora L.*

316. *A. dichotoma L.*

317. *A. Hepatica Gort.*

172. Adonis L.

318. *A. sibirica Patrin. — A. apennina β. sibirica Aut.*

173. Ranunculus L.

319. *R. japonicus Thbg. Act. Linn. II. p.* 337. — *R. asiaticus Thbg. Flor. jap. p.* 241.

Nulla cum R. asiatico affinitas. Radix fibrosa. Carpella compressa glabra brevissime mucronulata.

320. *R. ternatus Thbg. Fl. jap. p.* 241.

Flores flavi. Carpellorum rostrum uncinatum. Cum R. aconitifolio nulla affinitas.

321. *R. auricomus Thbg. Fl. jap. p. ?*

Specimina nostra manca, sed vix species Linneana.

322. *R. sceleratus L.*

A planta europaea nullo modo diversus, nam carpella in specc. nostris japonicis non in spicam oblongam sed in capitulum disposita eodem modo in planta germanica variant.

323. 324. Species nondum determinatae.

174. Caltha L.

325. *C. palustris L.*

Var. floribus minoribus.

175. Trollius L.

326. Species ob specimen mancum nondum definita.

176. Coptis Salisb.

327. *C. trifolia Salisb.*

328. *C. brachypetala S. et Z.* — C. foliis biternatim sectis, segmentis pinnatifidis, lobis pinnatifidis vel inciso-serratis, inferioribus saepius pedicellatis, serraturis acutissimis, scapo tri — quadrifloro, floribus longe pedunculatis, sepalis linearibus acutis demum reflexis quam stamina vix dimidio longioribus, petalis unguiculatis breviter cucullatis ellipticis acutis subcanaliculatis exappendiculatis, antheris oblongis vel ellipticis utrinque obtusis.

Habitus omnino ut in C. asplenifolia DC., sed segmenta foliorum profundius incisa lobis plerumque angustioribus et minoribus. Scapus 3—4-florus floribus longe pedicellatis erectis vel patentibus. Calycis foliola linearia acuta patentia vel reflexa, staminibus vix dimidio longiora; petala unguiculata, lamina breviter cucullata subcarnosa elliptica mucronata parum canaliculata exappendiculata; staminibus breviora vel ea subaequantia; antherae oblongae vel ellipticae obtusae. In C. asplenifolia contra, sepala sunt angustissime linearia stamina plus quam triplo superantia, petala unguiculata in appendicem elongatam filiformem reflexam extensa indeque staminibus plus quam duplo longiora, antherae suborbiculares, emarginato-didymae.

De Candolle zieht *Thalictrum japonicum Thbg. Act. Linn. II. p.* 337. *(Didynamista Salviae similis Flor. jap. p.* 364. nach Thunberg's eigner Angabe) auf Smith's Autorität zu C. asplenifolia. Es gehört aber unzweifelhaft zu obenstehender Art.

329. *C. anemonaefolia S. et Z.* — C. foliis ternati-sectis, segmentis pedicellatis circumscriptione ovatis vel oblongis pinnatifidis, lobis basi confluentibus vel subdecurrentibus oblongis inaequaliter inciso-serratis, serraturis argute-mucronatis, scapo tri — quadrifloro, floribus breviter pedunculatis, sepalis lineari-lanceolatis acutis demum reflexis quam stamina dimidio longioribus, petalis unguiculatis lamina breviter cucullata lanceolata acutiuscula canaliculata crassa, quam stamina brevioribus, antheris ellipticis obtusis.

Differt a praecedente foliis simpliciter ternati-sectis, segmentis

multo majoribus minus incisis, floribus breviter pedunculatis, petalis angustioribus profunde canaliculatis et fere complicatis. Variat foliolorum lobis angustioribus vel latioribus basi vel ad rachin usque distinctis et decurrentibus vel latioribus jam $\frac{1}{3}$ a rachi confluentibus.

330. Species nondum determinata.

177. Isopyrum Linn.

331. *Is. japonicum S. et Z.* — I. caule herbaceo gracili erecto ramoso folioso, foliis radicalibus petiolatis subbiternatis, segmentis primariis pedicellatis e basi cuneata obovatis profunde tripartitis, lobis cuneato-oblongis vel obovatis inciso-dentatis dentibus obtusis, foliis caulinis sessilibus ceterum conformibus, floribus longe pedunculatis, petalis quam sepala lanceolata dimidio brevioribus cucullatis, labio majore rotundato, brevissime calcaratis, staminibus 12—15, carpellis quatuor erecto-conniventibus, seminibus pluribus biseriatis oblongis granulatis.

Ipsorum adoxoides DC. Prodr. I. p. 48. *(Isop. capnoides Fisch.)* gehört vermuthlich zu unserer Pflanze, ist aber so unvollständig beschrieben, dass wir dennoch glaubten, einen andern Namen wählen zu müssen.

178. Anemonopsis Sieb. et Zucc. *Tab. I. A.*

Calyx polyphyllus, foliolis sessilibus exterioribus tribus subfoliaceis, reliquis petaloideis ovatis obtusis; *petala* duodecim, late sessilia, basi foveola nectarifera incrassata notata sepalis breviora. *Stamina* hypogyna, indefinita, numerosa (ultra 50), libera; *filamenta* linearia, compresso-plana, uninervia; antherae continuae, lineari-oblongae, antice quadriloculares, mucronatae. *Ovaria* in specc. nostris 3—4, sessilia, inter se libera erecta unilocularia, pluri- (8—10) ovulata ovulis biseriatis. *Styli* terminales subulati glabri, hinc sulco a *stigmate* truncato decurrente notati, ovario longiores. *Fructus* capsularis.

332. *An. macrophylla S. et Z.* — An. foliis alternis radicalibus et caulinis tri- quadri-ternatosectis, segmentis primariis et secundariis pedicellatis, tertiariis (soepius sessilibus) oblongis acuminatis grosse et inaequaliter inciso-serratis serraturis mucronatis, utrinque glabris; petiolo communi basi vaginante, caule tereti gracili sursum subnudo plurifloro, floribus subracemosis distantibus pedunculatis, pedunculo bractea trifida vel simplici suffulto.

Folia radicalia maxima plus quam bipedalia, longe petiolata, tri- vel in segmentis terminalibus quadri-ternata; segmenta oblonga acuminata, 4" longa, $1\frac{1}{2}$—2" lata, membranacea, glabra; folia caulina circiter pedalia triternata, segmentis pollicaribus vel sesquipollicaribus, petiolo communi basi vaginante. Caulis gracilis, sursum denudatus subaphyllus. Flores inferiores ex axillis foliorum solitarii longissime pedunculati; superiores in apice caulis subracemosi, distantes, ante anthesin nutantes, pedunculati, pedunculo bractea sessili tripartita vel simplici lineari suffulto, bracteolis 2—3 alternis linearibus munito. Calyx patens, diametro ultra pollicem metiens, in specc. nostris enneaphyllus, foliolis tribus extimis coriaceis subfoliaceis latioribus. Corolla dodecapetala; petala basi late sessilia et foveola nectarifera incrassata munita, spathulata, rotundata, radiato-quinquenervia, quam calyx dimidio fere breviora. Stamina petalis breviora numerosissima. Ovaria glabra, stylis stamina superantibus.

Diese Gattung, welche uns nur in wenigen von einheimischen Botanikern ohne Zweifel im Norden von Japan gesammelten Exemplaren vorliegt, hat in den Blättern grosse Aehnlichkeit mit Actaea und Cimicifuga, in der Blüthe dagegen für den ersten Anblick mit einer gefüllten Anemone, ohne dass jedoch eine theilweise Füllung statt gefunden zu haben scheint. Der Bau der Fruchtknoten weist ihr ihre Stellung unter den Helleboreen an, von welchen sie aber wieder durch die grossen flachen durchaus nicht tutenförmigen und nur an der Basis mit einer fleischigen Honiggrube versehenen Blumenblätter abweicht. Am nächsten dürfte sie gegen-

wärtig dem Blüthenbau nach zu Aquilegia gestellt werden, so sehr übrigens auch der Habitus widerspricht.

179. Aquilegia Tournef.

333. *A. Bürgeriana S. et Z.* — A. foliis radicalibus biternatis, segmentis pedicellatis e basi rotundata obovatis rotundatis inciso-dentatis dentibus obtusis glabris subtus parum glaucescentibus, summis caulinis simpliciter ternatis sessilibus integris linearibus, calcaribus rectis petala truncata aequantibus, sepalis lanceolatis acutis petalis longioribus, staminibus inclusis, ovariis hirtis.

Proxima *A. canadensi* recedit foliis radicalibus multo majoribus, segmentis pedicellatis, petalis quam sepala brevioribus, genitalibus inclusis. Calcara soepius apice parum curvata. Flores rubri, petala pallidiora.

334. *A. flabellata S. et Z.*

A. foliis radicalibus ternatis, foliolis longe pedicellatis iterum ternatis vel quaternatis circumscriptione orbiculari-flabellatis, segmentis brevibus sessilibus e basi cuneata obovatis inaequaliter inciso-dentatis dentibus rotundatis subtus intense glaucis, foliis summis caulinis sessilibus ternatis, sepalis unguiculatis ovato-ellipticis obtusis quam petala rotundata breviter cucullata majoribus, calcaribus in annulum involutis, carpellis elongatis (ultra pollicaribus) stricte erectis arcte sibi adpressis. — *A. vulgaris Thunb. Flor. japonic. p.* 132.

Tota planta glaucescens. Folia pollicaria, orbiculari-flabellata, subtus intense glauca. Flores magni, sepala coerulea, petala apice flavescentia, carpella oblongata, stricte erecta vel apice tantum parum recurva, ultra pollicem longa.

180. Aconitum Tournef.

335. *A. chinense Sieb.* — *A. japonicum Hortul. non Thunberg.* — *A. Napellus Thbg. Fl. jap. p.* 231.

336. *A. japonicum Thunb. Fl. jap. p.* 231.

A. Lycoctono affine sed diversum. Variat foliorum lobis obtusis vel acutis. Flores sulphurei.

181. Cimicifuga DC.

Species nondum determinata.

182. Trautvetteria Fisch. et Mey.

337. *Tr. japonica S. et Z.*

Specimen mancum, sed folia quam in *Tr. palmata* profundius incisa, lobis latioribus et brevioribus inaequaliter inciso-serratis, serraturis argutis.

183. Pityrosperma S. et Z. *in Act. Mathem. Physic. Monac. III. p.* 731. *tab.* 3.

338. *P. acerinum S. et Z.* l. c.

339. *P. obtusilobum S. et Z.* l. c.

340. *P. biternatum S. et Z.* l. c.

184. Paeonia L.

341. *P. Moutan Sims.*

342. *P. albiflora Pall.*

Variat carpellis glabris et sericeo-hirtis.

185. Glaucidium S. et Z. Tab. I. B.

Calyx caducus? *Corolla* hypogyna tetrapetala regularis; *petala* obovata rotundata vel acuta. *Stamina* hypogyna, numerosa, multiseriata, libera; *antherae* erectae, ellipticae, loculis adnatis lateralibus, longitudinaliter quadrivalvibus. *Ovarium* superum, sessile, cylindricum, uniloculare, ovulis plurimis in placenta unica parietali multiseriatis horizontalibus. *Stigma* crassum recurvato-adnatum hinc subdecurrens sulco longitudinali exaratum, papillosum. Capsula?

343. *Gl. palmatum S. et Z.* — Gl. caule herbaceo unifloro triphyllo, foliis alternis, inferioribus duobus petiolatis, summo infra florem sessili, omnibus circumscriptione orbicularibus e basi profunde

cordata palmato-quinquelobis quinquenerviis, lobis obovato-oblongis bi- vel trifidis segmentis acuminatis aeque ac cordatura argute serratis serraturis mucronatis, utrinque tenuiter pubescentibus, flore terminali, petalis ovatis acutis vel obtusis teneris glabris horizontaliter patentibus.

Caulis herbaceus simplicissimus erectus circiter pedalis, basi squamis fuscis membranaceis e collo rhizomatis provenientibus cinctus. Folia 3, inferiora 2 petiolata, petiolo 1—2″ longo, lamina 3—4″ diametro metiente. Calycis in flore aperto vestigium nullum. Corolla ampla, tripollicaris, petalis tenuiter radiatim venosis venis anastomosantibus.

Die wenigen uns vorliegenden und von japanischen Botanikern auf Jesso gesammelten Exemplare sind leider unvollständig. Alle Blüthen sind geöffnet und an keiner eine Spur des abgefallenen Kelches zu sehen. Doch könnte nur die Ansicht der Knospe entscheiden, ob derselbe wirklich fehlt oder vielmehr ob der jetzt als Blumenkrone angesprochene Kreis nicht ein gefärbter Kelch ist und die Corolla fehlt. Der Fruchtknoten verhält sich ganz wie die Karpellen von Paeonia. Die fleischige, angewachsene, kammförmige Narbe ist auf dem Scheitel der ganzen Länge nach mit einer Furche durchzogen, welche an der Innenseite des Fruchtknotens herabläuft und die Anheftung der Placenten im Inneren des Faches bezeichnet. Die Gattung gehört demzufolge gewiss auch nicht zu den Papaveraceen, sondern reiht sich unter den Paeonieen an Paeonia selbst an.

62. (178. *Endl.*) MAGNOLIACEAE *De Cand.*

186. Illicium Linn.

344. *I. religiosum S. et Z. Flor. japon. I. p.* 5. *t.* 1. — *Ill. anisatum Thunb. et Aut.*

187. Trochodendron S. et Z.

345. *Tr. aralioides S. et Z. Flor. japon. I. p.* 83. *t.* 39. 40.

188. **Bürgeria** S. et Z. *Tab. II. A.*

Spatha calycina diphylla, decidua. *Calyx* triphyllus plerumque lanatus. *Corolla* 9—18-petala, *petalis* pluriseriatis patentibus lineari-oblongis. *Stamina* numerosa multiseriata, antheris linearibus mucronatis marginalibus. *Ovaria* numerosa, in tori columna imbricato-spicata, sessilia, inter se libera, unilocularia, plerumque biovulata. *Styli* subulati patentes, *stigmate* decurrente papilloso. *Capsulae* in axi carnosa cum hac et inter se confluentes, abortu magnae ovariorum partis irregulariter dispositae, corticatae, denique in angulo centrali ab axi pro recipiendis seminibus excavata solutae, plerumque dispermae. *Semina* ex angulo centrali capsulae pendula.

Diximus hoc genus in honorem Doctoris *Bürger*, Sieboldii in Japonia successoris, de flora hujus terrae optime meriti.

Differt a reliquis generibus capsulis corticatis ne apice quidem bivalvibus sed in angulo centrali toto ambitu ab axi carnosa secedentibus.

346. *B. stellata S. et Z.* — B. foliis obovato-oblongis basi attenuatis obtusis vel breviter cuspidatis, junioribus subtus pubescentibus, hysterantheis, deciduis, gemmis et alabastris lanatis, calycibus quam petala duplo brevioribus ellipticis obtusis hirsutis, petalis numerosis (9—18) lineari-spathulatis glabris, extimis nonnullis soepe abbreviatis.

Rami floriferi laterales soepe abbreviati divaricati, foliiferi steriles virgati. Pedunculi brevissimi, erecti, tomentosi. Sepala ovato-elliptica, obtusa, sericeo-hirta, 8—10‴ longa. Petala alba, numerosa, late linearia, sursum parum dilatata indeque subspathulata obtusa, glabra, stellatim patentia, sesquipollicaria, 3—4‴ lata, alba. Antherae appendiculatae. Ovaria circiter 50, glabra, viridia, stylis subulatis patentibus. Syncarpium cylindricum, pollicare vel sesquipollicare. Capsulae corticatae, cum axi carnosa primum confluentes, demum ab angulo centrali solutae, dispermae. Folia in specc. nostris

obovato-oblonga, 3 rarius 4" longa, $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$" lata, nunquam acuminata sed obtusa vel breviter cuspidata.

347. ***B. obovata* S. et Z.** — B. foliis deciduis obovatis repente cuspidatis glabris, gemmis pubescentibus, alabastris terminalibus solitariis.

Fructus ut in priore. Flores expansos non vidi. Planta e China in Japoniam introducta dicitur.

348. ***B. salicifolia* S. et Z.** — B. foliis deciduis oblongo-lanceolatis vel lanceolatis utrinque attenuatis acutis glabris subtus glaucescentibus, gemmis glabris, alabastris hirsutis.

Flores et fructus non visi sed toto habitu planta optime cum praecedentibus convenit.

189. **Magnolia Linn.**

349. ***M. hypoleuca* S. et Z.** — M. foliis biennibus petiolatis alternis vel ad innovationes subverticillatis, e basi rotundata obovato-ellipticis obtusis vel breviter cuspidatis superne glabris subtus dense albido-pruinosis tenuiter pilosis, gemmis albo-sericeis, petalis 6—9 crassis obovato-spathulatis subcuspidatis, antheris anticis obtusis, strobilo maturo elliptico, capsulis parallelopipedis truncatis coriaceis.

Folia pedalia obovato-elliptica petiolis sesquipollicaribus. Flores diametro 4—5" metientes, flavescenti-albi. Filamenta, antherae in dorso et ovaria purpurea. Carpella numerosissima ultra 100.

β. concolor. *S. et Z.* foliis subtus concoloribus vel pallidius tantum virentibus.

350. ***M. Kobus* De Cand.** — *M. glauca var. α. Thunb. Flor. jap. p.* 236.

Variat petalis numerosioribus. Filamenta basi incrassata, dilatata; antherae marginales appendiculatae appendice subcarnosa.

351. ***M. parviflora* S. et Z.** — M. foliis deciduis obovatis breviter cuspidatis superne glabris subtus pubescenti-hirtis, pedunculis longis gracilibus ebracteatis, calyce triphyllo glabro foliolis

24*

elipticis obtusis, petalis 6—9 late ellipticis obtusis, antheris anticis truncato-obtusis, stylis recurvis.

Rami juniores pubescentes. Folia petiolata, petiolis pollicaribus vel longioribus uti folii pagina inferior pubescenti-hirtis. Folia obovata breviter cuspidata annua, superne glabra. Gemmae hirtae. Flores sesqui—bipollicares, numero petalorum variantes, toti glabri. Pedunculi pollicares vel bipollicares, graciles, pubescentes. Ex fructu immaturo manco fortasse *Bürgeriae* species.

190. Michelia L.

352. Species nondum determinata.

So grosse Verdienste sich auch De Candolle, Blume, Wallich, Wight u. A. um die Kenntniss der asiatischen Magnoliaceen erworben haben, so sind doch sowohl Gattungen als Arten noch viel zu wenig gekannt. Die Schwierigkeit die meisten derselben zu trocknen und noch mehr die zur Charakteristik so wichtigen Früchte zu erhalten, die Spielarten, welche durch langwierige Kultur entstanden sind und die Seltenheit der meisten in unsern Gärten legen dem europäischen Botaniker bei Bearbeitung dieser Familie Hindernisse in den Weg, welche nur dereinst durch gründliches Studium dieser schönen Pflanzen in ihrer Heimath beseitiget werden können.

63. (177. *Endl.*) SCHIZANDRACEAE *Blume.*

191. Kadsura Juss.

353. *K. japonica S. et Z. Flor. japon. I. p.* 40. *tab.* 17. — *Uvaria japonica Thun. Fl. jap. p.* 237. — *Fute kadsura s. Sane Kadsura Kämpfer Amoen. p.* 476. *c. ic. et* 785.

192. Sphaerostemma Blume.

354. *Sph. japonica S. et Z.*

64. (174. *Endl.*) **LARDIZABALEAE** *De Caisne.*

193. Akebia De Caisne.

355. *A. quinata De Caisn.* — *S. et Z. Fl. jap. p.* 143. *t.* 77. — *Rajania quinata Thbg. Fl. jap.* 148.

356. *A. lobata De Caisne.* — *S. et Z. l. c. p.* 145. *t.* 78.

357. *A. clematifolia S. et Z. l. c. p.* 146.

358. *A. quercifolia S. et Z. l. c. p.* 146.

194. Stauntonia De Cand.

359. *St. hexaphylla De Caisne. Sieb. et Zucc. l. c. p.* 140. *Rajania hexaphylla Thbg. Fl. jap. p.* 149.

65. (173. *Endl.*) **MENISPERMACEAE** *DC.*

195. Cocculus DC.

360. *C. japonicus DC.* — *Menisp. japonicum Thunb. Fl. jap. p.* 193.

361. *C. Thunbergii DC.* — *Menisp. orbiculatum Thbg. l. c. p.* 194.

β. foliis e basi cordata hastato-trilobis lobis acuminatis. — *M. trilobum Thbg. Fl. jap. l. c.* — *Cocc. trilobus De Cand. Syst. Veget. I. p.* 522. *Prodr. I. p.* 98.

66. (172. *Endl.*) **RIBESIACEAE.**

196. Ribes L.

362. *R. fasciculatum S. et Z.* — R. inerme foliis e basi cordata trilobis lobis ovatis inciso-dentatis dentibus ovatis mucronulatis, subtus aeque ac petioli pubescentibus eglandulosis, floribus fasciculatis quaternis quinisve breviter pedunculatis erectis, calycibus eglandulosis glabris, petalis orbicularibus quam calycis laciniae duplo brevioribus, stipulis glabris apice fimbriatis, fimbriis setaceis longe ciliatis.

Rami subflexuosi cortice albido glabro solubili tecti. Folia e basi cordata orbicularia tri- vel obsolete 5-loba, lobis obtusis grosse

serratis serraturis obtusis mucronatis, subtus praesertim ad venas pubescentia, in specc. nostris floriferis pollicem longa et lata; petioli basi cum stipulis connati 6—12‴ longi, pubescentes; stipulae membranaceae, pubescentes apice fimbriato-lacinulatae fimbriis setaceis ciliatis. Flores 4—5 fasciculati breviter pedunculati erecti; pedunculi articulati glabri; calyx glaber eglandulosus limbi laciniis ovatis obtusis petala suborbicularia duplo superantibus.

Species duae nondum determinatae.

67. (171. *Endl.*) SAXIFRAGEAE *Vent.*

197. **Saxifraga L.**

363. *S. sarmentosa L.*

364. *S. cortusaefolia S. et Z.* — S. subglabra, foliis e basi cordata suborbicularibus 5—7-lobis ovatis obtusis grosse et inaequaliter dentatis, ciliatis, ceterum adultis glabris, novellis pilosis, petiolis scapisque basi rufescenti-hirtis, floribus in apice scapi in racemum basi compositum multiflorum dispositis, irregularibus, petalis unguiculatis, duobus quam reliqua tria ovato-spathulata pluries longioribus linearibus acuminatis adscendentibus.

Stolones in specc. nostris nulli. Folia radicalia, petiolata petiolis 6″ longis basi ut scapi hirtis pilis longis articulatis rufis; lamina reniformis, $1\frac{1}{2}$—2″ longa et lata, 5—7-loba, lobis ovato-oblongis obtusis grosse et inaequaliter dentatis ciliatis. Scapi pedales et ultra, erecti; racemus bi — tripollicaris, multiflorus, basi compositus; pedicelli filiformes, longi, glanduloso-pilosi; petala longiora 5—6‴ longa anguste linearia utrinque attenuata acuminata, breviora unguiculata spathulata calycis laciniis acutis longiora. Stamina subulata et ovarium glabra.

198. **Mitellopsis Meisn.**

365. *M. japonica S. et Z.* Cum tribus speciebus nondum determinatis.

199. **Hoteia Morr. et De Caisne.**

366. *H. japonica Morr. et De Caisne. Annal. des sciences nat.* 1834. *c. tab. (excl. synon. Thunberg).*

367. *H. Thunbergii S. et Z.* — H. foliis tripinnati-sectis, foliolis e basi rotundata vel subcordata rarius attenuata ovato-lanceolatis acuminatis argute duplicato-serratis, foliolo terminali plerumque longe pedicellato, caule infra inflorescentiam longe aphyllo, racemo composito, racemis secundariis cylindricis, rachi hirta. *Spiraea Aruncus Thunb. Flor. jap. p.* 211.

Herba perennis habitum *Sp. Arunci* multo magis referens quam *H. japonica De Caisne* et cum Thunbergii descriptione optime conveniens. Recedit a specie praecedente foliis multo majoribus inferioribus fere bipedalibus, foliolis longioribus et latioribus soepe 3″ longis 1″ latis teneris membranaceis nec firmis, basi plerumque rotundatis, serraturis secundariis in setam longam subulatam terminatis, folio summo 5—6″ ab inflorescentiae basi distante. Florum alabastra tantum obvia, sed certe decandra distyla, stylis brevibus crassis.

Adnotatio. Reliquae generis species praeter *Astilben rivularem Don* nobis notae sunt *Spiraea indica Reinwardt in litt.* et altera a clar. Bar. de *Hügel* in India superiori prope Massuri lecta, quam H. *bipinnatam* dicimus.

200. **Stephanandra S. et Z.**

368. *St. flexuosa S. et Z. in Act. Acad. Monac. Math. Phys. III. p.* 740. *tab. IV.* 2.

201. **Hydrangea L.**

369. *H. Hortensia DC.*

370. *H. acuminata S. et Z. Fl. jap. I. p.* 110. *tab.* 56. 57.

371. *H. Azisai Sieb. — S. et Z. l. c. I. p.* 104. *tab.* 51.

372. *H. Belzonii S. et Z. l. c. p.* 109. *tab.* 55.

373. *H. bracteata S. et Z. l. c. p.* 176. *tab.* 92. — Vix ab H. cordifolia diversa.

374. *H. cordifolia S. et Z. l. c. p.* 113. *tab.* 59. 2.

375. *H. hirta S. et Z. l. p.* 117. *tab.* 62.

376. *H. involucrata S. et Z. l. c. p.* 118. *tab.* 63. 64.

377. *H. japonica S. et Z. l. c.* 106. *tab.* 53.

378. *H. Otaksa S. et Z. l. c. p.* 105. *tab.* 52.

379. *H. paniculata S. et Z. l. c. p.* 115. *tab.* 61.

380. *H. petiolaris S. et Z. l. c. p.* 108. *tab.* 54.

381. *H. stellata S. et Z. l. c. p.* 112. *tab.* 59. 1.

382. *H. Thunbergii Sieb. — S. et Z. l. c. p.* 111. *tab.* 58.

383. *H. virens Sieb. — S. et Z. l. p.* 114. *tab.* 60.

202. **Cardiandra** S. et Z.

384. *C. alternifolia S. et Z. l. c. p.* 121. *tab.* 65. 66.

203. **Schizophragma** S. et Z.

385. *Sch. hydrangeoides S. et Z. l. c. p.* 60. *tab.* 26.

204. **Platycrater** S. et Z.

386. *Pl. arguta S. et Z. l. c. p.* 64. *tab.* 27.

205. **Deutzia** Thunb.

387. *D. crenata S. et Z. l. c. p.* 19. *tab.* 6.

388. *D. scabra S. et Z. l. c. p.* 20. *tab.* 7.

389. *D. gracilis S. et Z. l. c. p.* 22. *tab.* 8.

68. (170. *Endl.*) CRASSULACEAE *DC.*

206. **Sedum** L.

390. *S. Sieboldi Sweet.*

Praeterea Sedi species 10—12 nondum determinatae et *Sempervivum.*

69. (169*. *Endl.*) **HELWINGIACEAE** *De Caisne.*

207. **Helwingia Willd.**

391. ***H. rusciflora Willd. — Sieb. et Zucc. Flor. jap. p.*** 164. ***tab.*** 86.

70. (168. *Endl.*) **HAMAMELIDEAE** *R. Br.*

208. **Hamamelis L.**

392. ***H. japonica S. et Z.*** — H. foliis ovatis vel ovato-suborbicularibus breviter cuspidatis vel obtusis repando-crenatis basi inaequalibus costato- venosis, costis utrinque 7—8, calycibus capsulae imae basi tantum adnatis.

Differt ab H. virginica L. foliis densius costatis (costae in illius foliis utrinque tantum 3—4), floribus majoribus, petalis longioribus et capsulis a calyce fere liberis, in illa ultra dimidium calyci adnatis.

209. **Corylopsis S. et Z.**

393. ***C. spicata S. et Z. Fl. jap. I. p.*** 47. ***tab.*** 19.

394. ***C. pauciflora S. et Z. l. c. p.*** 48. ***tab.*** 20.

210. **Distylium S. et Z.**

395. ***D. racemosum S. et Z. l. c. p.*** 179. ***tab.*** 94.

71. (167. *Endl.*) **LORANTHACEAE** *Lindl.*

211. **Viscum Tourn.**

396. ***V. japonicum Thunb. ex Steud. — V. Opuntia Thunb. Fl. jap. p.*** 64.

397. ***V. Kämpferi DC. — V. album Thunb. l. c. p.*** 63.

212. **Loranthus L.**

398. ***L. Jodoniki Sieb.***

72. (166. *Endl.*) **CORNEAE** *DC.*

213. **Benthamia Lindl.**

399. ***B. japonica S. et Z. l. c. p.*** 38. ***tab.*** 16.

214. **Cornus** Tournef.

400. *C. officinalis* S. et Z. *Fl. jap.* I. p. 100. *tab.* 50.

401. *C. sanguinea* Thbg. *Fl. jap.* p. 62.

A planta europaea differt foliis densius (utrinque 7—9-) costatis acuminatis nec breviter cuspidatis subtus glaucis, cymis majoribus ramis secundis pedicellis brevissimis.

402. *C. alba* Thbg. l. c. p. 63.

A planta sibirica recedit petiolis longioribus, foliolis multo densius (7—9-) costatis superne glabris, pedicellis longioribus filiformibus, petalis linearibus nec lanceolatis.

In utraque fructus expectandi.

C. japonica Thunb. certe non hujus generis, sed vix Viburnum.

215. **Aucuba** Thunb.

403. *A. japonica* Thbg. *Fl. jap.* p. 64.

Flores masculi in paniculam pyramidatam dispositi. Stigma in foemineis crassum oblique truncatum et subdecurrens basin versus sulco exaratum.

216. **Quadriala** S. et Z. Tab. II. B.

Flores dicici. *Calyx* ovario adnatus; *tubus* cylindricus octostriatus; limbi *laciniae* quatuor aequales vel inaequales, basi attenuatae et articulatae, lanceolatae acutae foliaceae reticulatim venosonervosae, demum in fructu persistentes et alarum in modum elongatae. *Corolla* supera, tetrapetala; *petala* cum calyce alternantia deltoidea brevia firma, primum patentia, demum in fructu persistentia inflexa. *Staminum* in flor. foem. rudimentum nullum. *Discus* ovarii verticem tegens carnosus breviter quadrilobus, lobis calycis foliolis oppositis. *Ovarium* uniloculare ovulo unico e vertice pendulo. Stylus primum brevissimus, stigmate carnoso oblique peltato umbonato, in fructu excrescens stigmate irregulariter quadrilobo lobis reflexis. *Bacca* infera, calyce, corolla et stylo persistentibus coronata, sicca, globosa, monosperma. Semen pendulum, subglobosum. Testa cum

pericarpio connata. Albumen crassum aequabile, carnosum. Embryo orthotropus, rectus longitudine fere seminis, radicula brevi conica, cotyledonibus linearibus plane sibi incumbentibus.

Nomen generis a fructu quadrialato et simula dispositione quaternaria omnium floris partium.

404. *Qu. lanceolata S. et Z.* — Qu. foliis oppositis subsessilibus lanceolatis acuminato-falcatis integerrimis glabris.

Frutex vel arbor. Ramuli oppositi, tenues, novelli tetragoni. Gemmae decussatim perulatae. Folia opposita, exstipulata, subsessilia utrinque attenuata lanceolata, longe acuminata acumine falcato, integerrima utrinque glabra, penninervia tenera membranacea, $1\frac{1}{2}$—2″ longa, 6—8‴ lata. Flores masculi non observati. Foemineis post foecundationem tubus calycis cylindricus 3—4‴ longus, glaber, cum ovario connatus; laciniae lineari-lanceolatae utrinque attenuatae semipollicares $1\frac{1}{2}$—2‴ latae, foliaceae, in fructu demum pollicares et longiores, 3‴ latae, nervoso-venosae, basi constrictae et articulatae, glabrae. Corolla tetrapetala petalis deltoideis acutis brevibus persistentibus. Discus carnosus primum concavus, obtuse quadrilobus. Stylus primum brevissimus, demum 1‴ longus stigmate irregulariter quadrilobo. Bacca sicca magnitudine pisi, globosa, obtuse octangularis. Embryonis radicula brevis appendice filiformi aucta, cotyledones elongatae, semiteretes, plane sibi incumbentes.

73. (165. *Endl.*) AMPELIDEAE *Kunth.*

217. Cissus L.

405. *C. Thunbergii S. et Z.* — C. tota glabra, foliis vel e basi subcordata late ovatis acutis grosse inciso-serratis serraturis deltoideis ovatis mucronatis ciliatis, vel trifoliolatis, foliolis e basi cuneata oblongis serrato-angulatis, lateralibus basi inaequalibus.

Rami debiles angulati. Folia difformia; aliis petioli 6—12‴ longi tenues, lamina basi truncata vel subcordata, late ovata acuta, grosse et inaequaliter-inciso serrata serraturis deltoideis acutis in

setam terminatis ciliatis, ceterum glabra, pollicem circiter longa et lata, Urticae folium referens; aliis petioli multo longiores et foliola tria sessilia lateralibus basi inaequalibus intermedio attenuato, omnibus oblongis acuminatis grosse angulato-serratis, 1—1½" longis.

406. *C. viticifolia S. et Z.* — C. tota glabra, caule tetragono, foliis ternatis, foliolis difformibus integris grosse serratis acuminatis vel pinnatifidis, basi auriculatis, laciniis lanceolatis integerrimis vel serratis, decurrentibus vel sessilibus, pedicellis inter lacinias alatis; lateralibus plerumque sessilibus intermedio semper pedicellato et in petiolo decurrente, racemis oppositifoliis cymosis, pedunculis rectis vel cirrhosis folio brevioribus.

Folia semper trifoliolata; foliola variant:

α. integra, lateralia sessilia basi inaequilatera et soepe deorsum auricula foliacea aucta, ovato-oblonga vel lanceolata, acuta vel acuminata, grosse serrata; intermedium longe in pedicellum decurrens, lanceolato-rhombeum acuminatum, serratum vel subincisum.

β. pinnatifida, omnia pedicellata; laciniae inferiores oppositae sessiles petiolo inter juga alato, vel decurrentes, lanceolatae, acutae subserratae, superiores confluentes in laciniam terminalem subrhombeo-lanceolatam acuminatam serratam. An *Ampelopsis serianaefolia Bunge Enum. pl. chin. p.* 12. ?

218. Ampelopsis Michx.

407. *A. tricuspidata S. et Z.* — A. hermaphrodita, foliis e basi cordata circumscriptione suborbicularibus grosse aristato-serratis trinerviis et apicem versus breviter trilobis, lobis inter se aequalibus vel medio parum longiore, cuspidatis, glabris vel subtus ad venas parce pubescentibus, petiolis longissimis laminam duplo superantibus, cymis bifidis divisionibus racemoso-dichotomis divaricatis.

Petioli tri — quadripollicares, tenues; lamina folii 2—2½" longa et inter lobos lata, e basi cordata orbicularis grosse serrata, serra-

turis in setam terminatis, breviter triloba lobis sursum spectantibus late deltoideis argute cuspidatis serratis. Cymae divaricato-bifidae, divisionibus dichotome racemosis; flores breviter pedicellati; petala lineari-oblonga, libera, demum reflexa; discus basin ovarii cingens quinquecrenatus, stylus brevis stigmate capitato.

408. *A. heterophylla S. et Z.* — A. hermaphrodita, foliis e basi cordata vel suborbicularibus acutis grosse serratis aut sublobatis serraturis obtusis mucronatis, vel profunde tri — quinquelobis lobis integris ovatis vel eroso-subpinnatifidis acuminatis, sinubus acutis vel rotundatis, glabris vel subtus pubescentibus, cymis bifidis fastigiatis, petalis liberis, disco membranaceo truncato. — *Vitis heterophylla Thunb. Fl. jap. p.* 103.

Variant folia:

α. integra, e basi cordata ovata, acuta, obtusa, serrata vel subtriloba. *Amp. humulifolia Bunge* Enum. pl. chin. p. 12. (!)

β. profunde tri — quinqueloba, lobis vel integris basi constrictis ovato-rhombeis acuminatis serratis, vel eroso-pinnatifidis, sinubus rotundatis vel acutis.

Petioli pollicares vel sesquipollicares. Folia in ramulis vel inferiora vel superiora magis divisa; lamina $1\frac{1}{2}$—3″ longa et lata; lobi ad vel ultra dimidium incisi medio productiori. Cymae fastigiatae, flores pedicellati; calyx brevissime quinquedentatus vel truncatus; petala libera, oblonga; discus membranaceus truncatus.

219. Vitis Linn.

409. *V. vinifera L.*

Colitur.

410. *V. flexuosa Thunb. Act. Linn. II. p.* 332. — *V. indica Thbg. Fl. jap. p.* 103.

411. *V. japonica S. et Z. Thunb. Fl. jap. p.* 104. *Cissus japon. De Cand. Prodr. I. p.* 632. *Hooker in Beechey Botany p. p.* 175. — V. glabra, foliis pedato-quinquefoliolatis, foliolo intermedio majori et longius pedicellato, omnibus oblongis acutis grosse serratis

serraturis obtusis mucronatis, cymis trifidis fastigiatis, totis furfuraceo-lepidotis, floribus tetrameris, petalis calyptratis disco quadrilobo, lobis emarginatis.

Cissi habitus, sed petala calyptrata.

412. *V. Thunbergii S. et Z.* — V. polygama, foliis e basi cordata tri-vel quinquelobis superne pubescentibus glabrisve subtus fuscescenti-tomentosis, lobis vel indivisis oblongis acutiusculis vel eroso-panduraeformibus vel pinnatifidis, semper remote serratis, sinubus acutis vel rotundatis, paniculis divaricatis tomentosis multifloris, floribus tandem umbellatis, masculis minimis absque ovarii rudimento, disco quinquangulari.

Flores congenerum fortasse minimi. Baccae globosae, nigrae, magnitudine pisi minoris.

Vitis ficifolia Bunge l. c. p. 12. secundum spece. ab amicissimo auctore communicata forma hujus speciei videtur foliis minus incisis.

Adsunt praeterea Ampelidearum species sex nondum determinatae.

73. (164. *Endl.*) ARALIACEAE *Juss.*

219. Panax L.

413. *P. innovans S. et Z.* — P. fruticosum inerme, ramis stricte erectis ad innovationes incrassatas foliatis ceterum nudis, foliis annuis 3—5 verticillatis rarius binatis vel simplicibus, foliolis ovato-rhombeis acuminatis serrulatis serraturis setaceo-mucronatis, umbellis in pedunculo terminali elongato nudo solitariis vel 3—4 racemosis hemisphaericis 5—15-floris, floribus tetrameris calyce truncato.

Frutex; rami stricte erecti, crassitie pennae anserinae, teretes, inter innovationes 4—8″ a se invicem distantes nudi. Folia annua ex innovationibus, in verticillum terminalem disposita, 3—5, petiolata petiolis teretibus superne canaliculatis 2″ longis, plerumque tri-rarius bifoliolata vel simplicia; foliola ovato-rhombea acuminata, adpresse serrulata, glabra, tenera, membranacea, 1½—2″ longa, 1—1½″ lata.

Pedunculi terminales stricte erecti nudi, 3—6" longi, glabri; umbellae simplices solitariae vel 3—4 in racemum dispositae, convexae, 1—15-florae; flores parvi, glabri, tetrameri, styli duo.

Die Blätter kommen an Stamm und Seitenzweigen oft 12—18 Jahre nach einander alljährlich nur in einem Wirtel dicht über dem vorjährigen zum Vorschein, so dass jeder Jahrestrieb kaum ½ Linie lang wird. Dann entwickelt sich in einem günstigen Jahrgang einmal ein rascher meistens völlig schuppen- und blattloser Trieb aus der Spitze des vorjährigen Wirtels zu einer Länge von 4—8", der erst an seinem Ende einen einfachen Blattwirtel trägt, dessen Internodium gegen das Vorjahr der Trieb selbst bildet. Darauf folgt wieder mehrere Jahre lang die frühere Verkürzung des Wachsthums, so dass die Verlängerung des Stammes im Ganzen sehr langsam und nur in vieljährigen Intervallen rasch erfolgt und ein Zweig kaum von der Dicke einer Schreibfeder und von 1½ Fuss Länge 20 Jahre alt seyn kann. Die Verkürzungsstellen sind immer beträchtlich verdickt und dicht mit den Stielnarben der abgefallenen Blattwirtel besetzt.

414. *P. ricinifolium S. et Z.* — P. fruticosum, ramis inter innovationes nodosas aculeatis, foliis alternis longe petiolatis e basi subcordata vel truncata orbicularibus profunde palmato-quinquefidis, lobis oblongis acuminatis argute serratis glabris coriaceis, pedunculis terminalibus numerosis umbellas 5—9 globosas multifloras divaricato-patentes ferentibus, floribus polygamis, stylo unico.

Rami crassitie digiti minoris innovationibus numerosis, nodosi, aculeati aculeis rectis conicis. Folia annua, alterna; petioli 4—6" longi, teretes; lamina basi subcordata, rotundata vel truncata, orbicularis, ad medium circiter usque palmato-quinqueloba lobis oblongis acuminatis lateralibus parum brevioribus, utrinque glabra subtus dense reticulato-venosa, coriacea, 4—6" longa et lata. Pedunculi terminales fasciculatim congesti, 10—20; singuli 3—6" longi umbellas ferunt 5—9, quarum inferiores alternae, superiores 3—7 umbellatim approximatae, terminali plerumque abortiva; umbellae ipsae in pe-

dunculi ramis 1—1½" longis divaricatis globosae multiflorae; calyx brevissime 5-dentatus; styli in unum connati stigmate truncato.

415. *P. divaricatum S. et Z.* — P. fruticosum aculeatum aculeis plerumque geminis substipularibus basi compressis recurvis, foliis quinato-digitatis, foliolis subsessilibus e basi cuneata obovato-oblongis acutis duplicato-serratis pubescentibus, umbellis nudis vel infimis axillaribus, 5 — 7 vel pluribus in racemum simplicem vel compositum dispositis terminali multo praecociori, omnibus globosis multifloris in pedunculis longis divaricatis lanatis, stylis in unum connatis stigmatibus duobus.

Rami glabri, cinerei, aculeis armati plerumque geminis et infrafoliaceis basi dilatatis sursum subulatis et acutis deorsum spectantibus; petioli 1½" longi, pilosi; foliola breviter pedicellata, medium 2½" longum, 12—15''' latum, lateralia parum minora. Pedunculi sesqui—bipollicares, aeque ac rachis fuscescenti-lanati, rectangule divaricati; umbellae globosae, 40—60-florae, terminali jam fructifera dum laterales florent; calycis limbus lanatus, tubus glaber, petala glabra; stylus unicus, stigmatibus duobus brevibus patentibus.

221. Aralia Linn.

416. *Ar. japonica Thunb.* — A. fruticosa, inermis ramis crassis, petiolis basi late vaginantibus, foliis e basi cordata suborbicularibus palmato-septemlobis vel rarius quinquelobis, 7—9-nerviis, lobis oblongis acutis sursum serratis sinubus rotundatis, coriaceis firmis glabris vel novellis tomentosis, panicula terminali composita, umbellis pedunculatis globosis multifloris, ovariis turbinatis, stylis 5 discretis stigmatibus subemarginatis. — *A. japonica Thbg. Fl. jap. p.* 128.

Rami crassitie digiti. Folia approximata; petioli basi late vaginantes teretes, 3—8" longi, crassi; lamina e basi leviter cordata suborbicularis, plerumque ad medium usque septemloba, novemnervia, lobis oblongis acutis basi integerrimis sursum serratis penninerviis, utrinque glabra, novella tomentosa, coriacea, 6—8" longa, inter

lobos laterales 7 — 10‴ lata. Panicula terminalis erecta, glabra, sesqui — bipedalis, ramosa, primum bracteis deciduis obtecta demum nuda, glabra; umbellae in pedunculis 1—1½″ longis patentibus globosae, 40—50-florae, pedicellis pubescentibus, terminales praecociores; calycis limbus truncatus, petala oblonga reflexa, discus carnosus.

Thunberg nennt die Frucht eine Beere; die an unsern Exemplaren befindlichen sind noch nicht reif, scheinen aber Beeren zu werden. Dann müsste die Pflanze zu Hedera gezogen werden, wofür auch der Habitus spricht.

417. ***Ar. pentaphylla Thunb.*** — **A. fruticosa, aculeis solitariis infrafoliaceis rectis, foliis longe petiolatis quinatis, foliolis e basi longe cuneata obovato-oblongis acutis sursum serratis glabris, umbellis terminalibus simplicibus longe pedunculatis hemisphaericis 20—30-floris, stylis 5—6 basi coalitis, drupa in vertice calyce et disco coronata profunde quinquesulcata, sicca, pyrenis osseis monospermis.** — ***A. pentaphylla Thunb. Fl. jap. p.*** **128.** — ***Panax. spinosa Linn. fide Lamarkii.***

Rami cinereo-albidi; aculei solitarii infrafoliacei recti; folia e gemmis hornotinis plura subfasciculata longe petiolata, petiolis tandem 3″ longis laminam superantibus; foliola subsessilia e basi longe cuneata integerrima obovato-oblonga sursum serrata serraturis mucronatis, glabra, membranacea subtus glaucescentia (?), 1—1½″ longa, 4—6‴ lata, lateralia minora. Umbellae solitariae subterminales longe pedunculatae pedunculo stricto nudo petiolos superante, 20—30-florae, glabrae. Drupae acute 5—6-sulcatae, siccae, magnitudine grani Piperis. Calyx et discus in vertice drupae infra stylos persistentes; pyrena 5—6 compressa, ossea, monosperma. An distincti generis?

418. ***A. edulis Sieb. et Zuccar. Fl. jap. I. p.*** **57.** ***tab.*** **25.** — ***A. cordata Thunb. Flor. jap.*** **127.** — ***A. nudicaulis Blume Bijdr. p.*** **870?**

419. *A. canescens S. et Z.* — A. frutescens, inermis? foliis 5—6-jugis, jugis distantibus, foliolis lateralibus brevissime, terminali subtrilobo longe pedicellatis, e basi rotundata ovatis acuminatis serrulatis superne glabris subtus canescenti-glaucis ad venas pilosis, panicula terminali elongata, ramis divaricatis, umbellis 9—12 in quovis ramo racemosis, pedicellatis involucratis hemisphaericis uti rachis tomentoso-hirtis, floribus glabris, calyce quinquedentato, stylis 5 patentibus.

Folia pinnata, sesqui — bipedalia, 3—6-juga; juga $1\frac{1}{2}$—2″ a se invicem distantia; foliola lateralia breviter, terminale soepe subtrilobum longe pedicellata, e basi rotundata ovata acuminata serrulata serraturis uncinato-mucronatis, utrinque ad venas pilosa subtus canescenti- glauca, 3—$3\frac{1}{2}$ longa, $1\frac{1}{2}$—2″ lata. Paniculae terminales, bipedales tomentoso-hirtae; rami rectangule divaricati, racemosi, umbellis 9—11 in quovis ramo, terminali praecociori, pedicellatis squamis lanceolatis involucratis, semiorbicularibus multifloris, floribus glabris parvis, fructibus globosis quinquesulcatis.

222. Hedera Linn.

420. *H. Helix L. Thunb. l. c. p.* 102.

Folia in ramis floriferis longius petiolata quam in specc. europaeis, elliptica utrinque attenuata cuspidata; umbellae terminales solitariae vel 2—3 subracemosae, globosae, multiflorae, furfuraceo-tomentosae.

421. *H. rhombea S. et Z.*

Au prioris varietas?

75. (16. *Endl.*) UMBELLIFERAE *Juss.*

Inter Umbelliferas hucusque examinatas occurrunt genera: 223. Hydrocotyle Tourn., 224. Sanicula Tourn., 225. Apium Hoffm., 226. Cryptotaenia DC., 227. Sium L., 228. Bupleurum Tourn., 229. Foeniculum Adans., 230. Ligusticum L.,

231. **Angelica Hoffm.**, 232. **Peucedanum L.**, 233. **Archemora DC.**, 234. **Heracleum L.**, 235. **Daucus Tourn.**, 236. **Torilis Adans.**, 237. **Osmorhiza Rafin.**

E speciebus enumerari possunt:

422. *Hydrocotyle interrupta Mühlbg.* — *H. vulgaris Thunb. Fl. jap. p.* 116. *et H. verticillata Ejusd. Dissert. Acad.* 2. *p.* 415, *tab.* 3.

423. *Sanicula elata Hamilt.* — *S. canadensis Thbg. Fl. jap. p.* 116. *An hic et S. chinensis Bunge Enum. pl. chin. p.* 32.

424. *Cryptotaenia canadensis DC.* — *Sison canadensis Thbg. l. c. p.* 118.

425. *Apium graveolens L.*

426. *Foeniculum vulgare Gärtn.*

427. *Ligusticum scoticum L.*

428. *Lig. acutilobum S. et Z.* — L. glabrum, foliis biternatis. segmentis pedicellatis basi cuneatis profunde tripartitis, laciniis lanceolatis argute inciso-serratis, vaginis longe attenuatis, involucro nullo, involucelli foliolis setaceis, floribus polygamis.

429. *Peucedanum japonicum Thbg. l. c. p.* 117. — Fructus in specc. nostris immaturi. An hujus generis?

330. *Torilis japonica DC. Hooker ap. Beechey p.* 189. — *Chaeroph. scabrum Thunb. l. c. p.* 119.

431. *Osmorhiza japonica S. et Z.* — O. hirta, foliolorum lobis inciso-serratis, serraturis mucronatis, pedicellis fructum superantibus, stylis erectis subulatis latitudinem fructus aequantibus. — *Chaeroph. aristatum Thunb. l. c. p.* 119.

O. *longistyli* affinis, sed foliorum lobis obtusis, in illa acutis et pedicellis fructu longioribus distincta.

Explicatio Tabularum.

Tab. I. A. Fig. 1. Flos *Anemonops. macrophyllae* a facie et magn. nat. — Fig. 2. Idem a dorso. — Fig. 3. Foliolum calycis, auctum. — Fig. 4. Petalum m. n. — Fig. 5. Idem auctum. — Fig. 6. Stamen a facie, a. — Fig. 7. Anthera loculis effoetis, a. — Fig. 8. Pistillum, a. — Fig. 9. Idem dissectum ovula monstrans, m. a.

Tab. I. B. Fig. 1. Flos *Glaucid. palmati* a facie, m. n. — Fig. 2. Idem a dorso. — Fig. 3. Petalum, m. n. — Fig. 4. Stamen a facie et a dorso, a. — Fig. 5. Pistillum, m. a. — Fig. 6. Idem, transversim dissectum, ovula monstrans, a.

Tab. 2. A. Fig. 1. Flos *Bürgeriae stellatae*, a facie et m. nat. — Fig. 2. Idem a dorso. — Fig. 3. Stamen a facie et a dorso, a. — Fig. 4. Columna pistillaris, m. n. — Fig. 5. Pistillum singulum, m. a. — Fig. 6. Syncarpium, capsulas in axi carnoso ex parte jam apertas monstrans, m. n. — Fig. 7. Syncarpii pars, a.

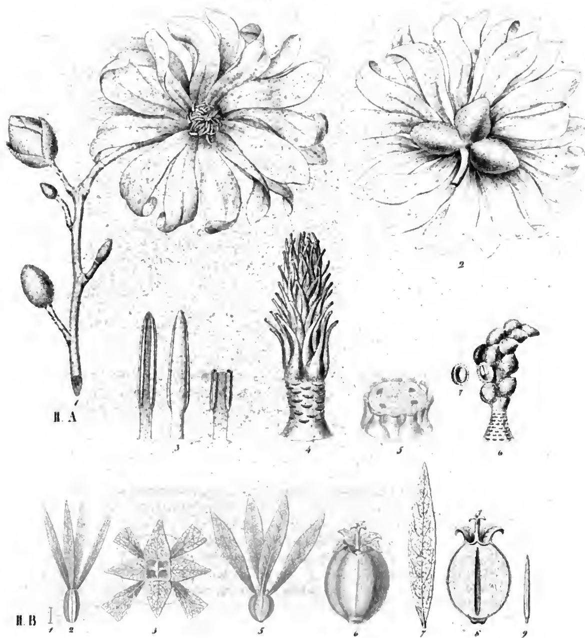
Tab. 2. B. Fig. 1. *Quadrialae lanceolatae* flos foem. magn. nat. — Fig. 2. Idem auctus. — Fig. 3. Idem a vertice, m. n. — Fig. 4. Ovarium longitudinaliter dissectum, a. — Fig. 5. Fructus maturus m. n. — Fig. 6. Idem auctus, resectis alis majoribus. — Fig. 7. Alae pars, a. — Fig. 8. Fructus longitudinaliter dissectus, albumen et embryonem monstrans, a. — Fig. 9. Embryo, m. a.







A. BÜRGERIA. B. QUADRIALA.



A. BÜRGERIA. B. QUADRIALA.

ABHANDLUNGEN

DER

MATHEMAT.-PHYSIKALISCHEN CLASSE

DER KÖNIGLICH BAYERISCHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

VIERTEN BANDES

DRITTE ABTHEILUNG.

ABHANDLUNGEN

DER

MATHEMAT.-PHYSIKALISCHEN CLASSE

DER KÖNIGLICH BAYERISCHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

VIERTEN BANDES

DRITTE ABTHEILUNG.

IN DER REIHE DER DENKSCHRIFTEN DER XIX. BAND.

MÜNCHEN.

1846.

AUF KOSTEN DER AKADEMIE.

GEDRUCKT IN DER J. GEORG WEISS'schen BUCHDRUCKEREI.

Inhalt.

Die

geographische Verbreitung

der

Säugthiere

dargestellt

von

Dr. A. Wagner,

ordentlichem Mitgliede der k. Akademie der Wissenschaften.

Mit Karten.

Dritte Abtheilung.

Die geographische Verbreitung der Säugthiere

dargestellt

von Dr. *A. Wagner.*

Dritte Abtheilung.

2. *Afrika.*

Während Südasien in seinem continentalen, wie in seinem insularen Theile überall, nur mit Ausnahme des nordwestlichen Grenzstriches, eine fruchtbare, von grossen und kleinen Strömen durchschnittene, theils ebene, theils bergige, an Waldungen reiche Landschaft darstellt, bietet Afrika ein ganz anderes Bild dar. Ein grosser Theil seiner Oberfläche besteht aus ungeheuren Ebenen, die selten von Flüssen bewässert und mit Waldungen bedeckt sind; weit häufiger sind es dürre Steppen mit spärlicher Bewässerung und einer Vegetation, die nur zur Regenzeit belebt wird, oder es sind ganz wasserleere Wüsten, mitunter von ungeheurer Erstreckung. Die Gebirge halten sich hauptsächlich in der Nähe der Küsten, ohne an Höhe denen des hinteren Hochasiens oder Südamerika's gleichzukommen.

Entsprechend dieser Beschaffenheit des Landes ist nun auch seine Säugthier-Fauna, die in hohem Grade an die der turanischen Steppe

erinnert. Die waldbewohnenden Hirsche fehlen ganz und an ihre Stelle sind die steppenbewohnenden Antilopen getreten; hier in solcher Menge, dass sie die aller andern Provinzen zusammengenommen weit übertrifft. Ihnen gesellen sich die gestreiften wilden Pferde, die Giraffe und ihr beständiger Begleiter, der Strauss, zu. Die Schnelligkeit ihrer Füsse gestattet ihnen mit Leichtigkeit grosse Wanderungen zur Aufsuchung ihres Futters zu unternehmen, und nirgends in der Welt hat man wie hier Gelegenheit, solche ungeheuere Heere von Hufthieren beisammen zu sehen, die mitunter, so weit das Auge des Beobachters reicht, ganze Landschaften bedecken. Der Seltenheit der Waldungen entspricht die der Eichhörnchen, wenigstens der baumbewohnenden, da die meisten auf dem Boden sich aufhalten. An Nagern ist sonst grosser Ueberfluss, namentlich an unterirdisch grabenden, aus ähnlichen Gründen, aus welchen die polare Tundra und die turanische Steppe solche Gattungen zahlreich aufzuweisen hat. Auch den Hasen ist die Steppe, wo sie mit Buschwerk und sonstigem Grün in günstigen Lagen bedeckt ist, ein angemessener Aufenthalt, daher sie weit häufiger als in Südasien oder Südamerika sich hier einstellen. Das zahlreiche Wild gewährt einer Menge von Raubthieren eine reichliche Nahrung.

Bei grosser Eigenthümlichkeit ist doch der Charakter der afrikanischen Säugthier-Fauna im Ganzen in Uebereinstimmung mit dem der südasiatischen, nur dass in ihm die Steppenformen weiter ausgebildet und vorwiegend sind. Die südamerikanische Fauna entfernt sich von ihr ungleich weiter. Als charakteristische Typen der afrikanischen Säugthier-Fauna können namentlich der Schimpanse, die Galagos, Lemurs, Rohrrüssler, der Löwe, die gefleckte Hyäne, der Strandwolf, der Erdwolf, die Sand- und Erdgräber, die Borsten-Eichhörnchen (*Xerus*), der Ameisenscharrer, die gestreiften Wildpferde, die afrikanischen Elephanten und Nashörner,

das Flusspferd, der Emgalo, die Giraffe, die gewaltigen Antilopen und der kaffersche Büffel angeführt werden.

Die afrikanische Thierprovinz ist weit die grösste unter den von uns angenommenen, da sie sich vom Vorgebirg der guten Hoffnung bis zum Atlas und vom Kap Guardafui bis zum grünen Vorgebirge erstreckt, ja wir hätten selbst einigen Grund, um noch die Nordküste dazu zu rechnen, indem sie ebenfalls von Affen, Löwen, Pardern und Rohrrösslern gleich der Südküste von Afrika bewohnt ist, wäre nicht in ihren andern Formen aus dem Thier- und Pflanzenreiche der europäische Charakter vorherrschend.

In seinem Innern ist Afrika uns noch grösstentheils unbekannt; dasselbe ist der Fall mit der Ostküste und einem Theil der Westküste. Am sorgfältigsten ist die Südspitze und das nordöstliche Afrika von Abyssinien an bis hinab zum Nildelta von Zoologen untersucht worden. Einiges wissen wir von der Fauna Senegambiens, des Sudans, Guineas und Madagaskars; alles Andere ist so ziemlich wie ganz unbekannt. Vor der Hand können in unsern Tabellen als Unterprovinzen nur Südafrika, Abyssinien, Nubien mit Aegypten als Nilland, zur Noth noch Senegambien mit Ober- und Unterguinea als Westafrika, und Madagaskar aufgenommen werden, über deren Beschaffenheit noch Einiges beizubringen ist.

Südafrika, dessen Südende unter dem Namen des Vorgebirgs der guten Hoffnung bekannt, steigt vom Meere an in drei Stufen empor, die sich übereinander emporthürmen. Die erste Stufe bildet der Küstenstrich, der bei einer grossen Längenausdehnung doch nicht über 7 Meilen breit ist und nördlich von der mit der Küste parallel laufenden, an 5000 Fuss hohen Gebirgskette der schwarzen Berge eingefasst wird. Aus diesem, von vielen Gebirgsflüssen und Querthälern durchschnittenen Küstenstriche führen tiefe Schluchten, deren

Gehänge allein in diesem sonst baumlosen Lande Wälder aufzuweisen haben, über die hohe Kette der schwarzen Berge hinweg in die weite Karro-Ebene, die auf ihrer Nordseite gleichfalls von einer langen Gebirgskette begrenzt wird, die im W. den Namen der Roggeveld-, dann der Neufeld- [an 10,000′ hoch] und im O. der Schneeberge führt. Diese Ebene dehnt sich bei einer mittlern Breite von 15—20 Meilen an 60 Meilen von O. nach W. aus und mag an 3000 Fuss über dem Meeresspiegel liegen. Ihr Boden besteht aus Sand und rothem eisenschüssigem Thone, und hat keine Bäume und Sträucher, sondern nur krüppelhafte Mimosen und Akazien aufzuweisen. Im Sommer wird derselbe durch die Sonne ganz steinhart und da zugleich die wenigen Flüsse, welche die Ebene durchziehen, austrocknen, so erstirbt alle Vegetation. Sobald aber die Regenzeit eintritt, so überzieht sich die Fläche mit dem schönsten Grün und die Mesembryanthemen und andere Blumen entfalten ihre prachtvollen Blüthen. Dann kommen die Antilopen, Zebras und Strausse in Schaaren herbei und theilen sich mit dem von den Kolonisten hergetriebenen Vieh in die fetten und an gesunden Kräutern reichen Weiden. Sobald aber die Regenzeit vorüber ist, erstirbt allmählig wieder die Vegetation, die Heerden ziehen sich zurück und nur die unterirdisch wohnenden Nager bleiben da und nähren sich von Wurzeln und Zwiebeln.

Steigt man aus der Karro-Ebene über die vorhin genannte Gebirgskette, die sie im Norden begrenzt, so gelangt man auf die dritte, an 5000 Fuss hoch liegende Hochfläche, die in einer unermesslichen Ebene sich ausdehnend keine Hochgebirge mehr, sondern nur Hügelreihen darbietet. Auch dieses Hochland ist so öde und wasserarm als die grosse Karro und behält diesen Charakter noch jenseits des Orange-Flusses in der Richtung nach N. W., wozu nun noch der Mangel an Regen kommt, der bisweilen Jahrelang ausbleibt. Schatten und Regen ist der beste Glückwunsch, den der

Betschuane dem Reisenden zu bringen weiss. Vegetation und Anbau ist nur an einzelnen wasserhaltigen Stellen möglich. Gegen N. O. aber ändert sich jenseits des Orange-Stromes, dessen Ufer mit Buschwerk und Grasfluren bekleidet sind, die Beschaffenheit des Landes. Bäche und Flüsse mit grünen fruchtbaren Strecken werden immer häufiger, bis zuletzt weit ausgedehnt der Boden grasreiche Ebenen und Thäler und Berge mit schönen Waldungen aufzuweisen hat. Hier ist nun die eigentliche Heimath der Antilopen, Büffel, Giraffen und aller andern grossen Hufthiere, denen die zahlreichen Raubthiere nachfolgen. Da die Regen hier häufiger sind als am südlichen und westlichen Küstenstrich, so tritt nur selten Futtermangel ein. Bis zum Wende-Kreise des Steinbocks haben *Andr. Smith* und *Harris* diese Länder in zoologischer Hinsicht durchforscht, und nur soweit reicht deshalb unsere Kenntniss von der Säugthier-Fauna Südafrikas.

Von *Westafrika* ist der Küstenstrich zwischen der Mündung des Orangeflusses und dem Kap Negro noch fast ganz unbekannt. Von Unter- und Oberguinea wissen wir, dass hinter dem glühend heissen Küstenlande zum Theil sehr hohe Gebirge aufsteigen mit ansehnlichen Hochländern, aber von ihrer Fauna haben wir nur Einzelnes uns verschaffen können. Etwas besser gekannt ist in zoologischer Beziehung das tiefe Küstenland von Senegambien, aber der hinter demselben aufsteigende Hochsudan, ein Hochland, dessen höchste Berggipfel jedoch kaum 5000 Fuss Meereshöhe überschreiten dürften, ist desto weniger untersucht. So gross auch der Länderstrich ist, der hier als Westafrika in unsern Tabellen aufgenommen ist, so lückenhaft fällt dagegen die Aufzählung seiner Säugthier-Arten aus.

Noch ungünstiger steht es in dieser Hinsicht mit der Ostküste; der ganze ungeheure Küstenstrich von der *Lagoa-Bai* bis zum Kap

Guardafui musste, aus gänzlicher Unbekanntschaft mit seiner Fauna, in unsern Tabellen unberücksichtigt bleiben. Erst bei *Abyssinien* konnten wir einen festen Halt finden. Dank sei diess unserm Landsmanne *Rüppell*, der mit frischem Muthe die Untersuchung der Fauna dieses Landes angegriffen und mit energischer Ausdauer zu einem rühmlichen Resultate geführt hat.

Abyssinien ist wie in historischer, so auch in naturhistorischer Beziehung eines der merkwürdigsten Länder in der Welt, mit dessen eigenthümlicher Beschaffenheit nur etwa noch Mexiko und Peru verglichen werden könnte. Vom schmalen Küstensaume Samhara am rothen Meere und von den Niederungen der Kolla, Sennars und Kordofans steigt es schnell terrassenartig in die Höhe und bildet Hochebenen mit Bergen von 13—14,000 Fuss Höhe und herrlichen, reich bewässerten Alpenweiden, zahlreichen Heerden wilden und zahmen Viehs hinlängliche Nahrung gewährend. Das Jahr theilt sich in die Zeit der Regen und des heissen Sommers; erstere dauert vom April bis zum August. In der Nähe des Aequators liegend, herrscht am Fusse dieses Alpenlandes die glühende Hitze der Tropen mit den ihnen eigenthümlichen Erzeugnissen; auf den über 8000 Fuss erhöhten Hochebenen weht eine frische Alpenluft und der Charakter der Vegetation ist der der gemässigten Zone; in den höchsten Regionen tritt Schnee und Kälte ein. Wie in Mexico sind daher auch in Abyssinien die Thiere der heissen, gemässigten und kalten Zone nahe aneinander gerückt, und der Steinbock der abyssinischen Alpen sieht von seinen beschneiten Felsklippen herab unter sich die Affenheerden auf den Bäumen sich herumtummeln und den Löwen und Parder in ihren Schlupfwinkeln auf Beute lauern. Die Mannigfaltigkeit in der Fauna und Flora ist daher grösser als in jedem anderen bekannten Theile von Afrika.

Aus dem abyssinischen Alpenlande bricht nordwärts der blaue Nil und der Takazze hervor und beide stürzen durch die Wald-

region der Kolla und Mazoga in das nordafrikanische Flachland hinab, und indem sie sich mit dem weissen Nil vereinigen, geben sie Leben und Fruchtbarkeit dem flachen, mit niedrigen Bergzügen besetzten *Nillande*, dessen oberer Theil Nubien, der untere Egypten heisst. Nur das Nilthal ist kulturfähig, zu seinen beiden Seiten ist es von sandigen, zum Theil steinigen Wüsten umgeben. Die periodischen Regen haben hier aufgehört; selbst in Kairo zählt man durchschnittlich im Jahre nur noch 12 Regentage. Hier sind die Nager in Menge.

In unmittelbarem Zusammenhange mit der Wüste von Unter-Egypten steht die grosse syrisch-arabische Wüste, und wie die physikalische Beschaffenheit, so ist auch die Fauna und Flora diess- und jenseits des rothen Meeres in grosser Uebereinstimmung, so dass wir in naturhistorischer Hinsicht Afrikas Grenze bis zum Euphrat vorrücken müssen und demnach die ganze *arabische Halbinsel* mit der Unterprovinz des Nillandes verbinden. Am geeignetsten würde man diese Abtheilung der Fauna als Becken des rothen Meeres, analog dem des Mittelmeeres bezeichnen, und ich würde ihr auch eine besondere Rubrik ausgesetzt haben, wenn die Thierwelt auf der Ostseite des arabischen Golfs eben so gut bekannt wäre, wie die auf der Westseite. So aber, wo nur erst einige Arten aus dem Küstenstriche Arabiens am rothen Meere uns bekannt sind, die ganze übrige Halbinsel in zoologischer Hinsicht noch unerforscht daliegt, kann vor der Hand in der Tabelle blos die Westseite dieses Beckens, das Nilland, aufgeführt werden, während in den speziellen Erläuterungen das Wenige, was man von der Säugthier-Fauna Arabiens weiss, beigefügt werden soll *).

---

*) Den wenigen Arten, die bisher nur aus Arabien bekannt geworden sind, ist in der Tabelle hinter dem Namen ein *A* beigefügt. Ein *S* dahinter zeigt Syrien an, doch nur dessen Wüstengebiet.

Der Hochsudan und Abyssinien sind die zwei gewaltigen Eckpfeiler, mit welchen west- und ostwärts das südliche Hochafrika in das Tiefland des nördlichen Afrikas abfällt; während es zwischen ihnen von einer Gebirgskette begrenzt wird, welche im Westen an den Hochsudan sich anschliesst, indess im Osten ihre Endigung unbekannt ist. Am Abfall dieses Grenzgebirges liegt von W. nach O. der *Sudan* ausgebreitet: ein Flachland einerseits vom Niger durchströmt, auf der andern Seite von dem Tschad-See und dessen Zuflüssen bewässert. Dem Sudan vorgelagert ist die grösste Wüste der Erde, die *Sahara*, ⅓ von Afrika ausmachend und fast so gross als ganz Europa, die tiefste Niedrigung des afrikanischen Kontinentes. Die Westhälfte derselben ist von der schrecklichsten Einförmigkeit, eine fast horizontale Ebene ohne Erhöhung und Vertiefung, allem organischen Leben feindlich entgegentretend, mit Ausnahme von zwei oder drei kleinen Oasen. Die Osthälfte ist von Felszügen und von mehreren fruchtbaren Oasen unterbrochen, darunter welche von ansehnlichem Umfange, wie die Oasen Fezzan, Darfur und Kordofan. Ihre Säugthier-Bevölkerung ist ähnlich der nubischen, daher ihrer auch, soweit sie gekannt ist, bei der Unterprovinz des Nillandes gedacht ist.

Die Nordgrenze der Sahara bildet der Atlas mit seinen östlichen Fortsätzen. Jenseits desselben in der Berberei hat die Landschaft mit ihren Erzeugnissen einen ganz andern Charakter, indem zwar noch afrikanische Formen auftreten, die europäischen aber vorwalten. Das Mittelmeer trennt daher in naturhistorischer Beziehung den Nordrand Afrikas in viel geringerem Grade von Europa, als andrerseits die Sahara ihn von dem Hauptstocke des afrikanischen Kontinentes scheidet. Nach allen Anzeigen war einst die Sahara vom Meere überfluthet, wodurch die Berberei zu einer der mittelmeerischen Inseln geworden war. Ostwärts von dieser hört die Scheidung zwischen der Wüste und dem Nordrand von Afrika

auf, indem theils die Sahara in der grossen Syrte bis ans Meer unmittelbar vorrückt, theils durch Schluchten der libyschen Bergkette mit dem Nilthale in Verbindung gesetzt ist. So verbindet sich in Unteregypten die Fauna des obern Nillandes einerseits mit der der afrikanischen Wüste, wie andrerseits mit der der syrisch-arabischen Halbinsel, und obschon der schmale egyptische Küstenstrich bereits bei der Fauna des Mittelmeerbeckens in Rücksicht kam, so muss seine Bevölkerung hier doch nochmals zur Sprache gebracht werden, als sie hier aus ihrer natürlichen Verbindung mit dem übrigen Afrika nicht losgelöst werden kann.

Eine ganz eigenthümliche Provinz bildet zuletzt *Madagaskar*, über 220 Meilen lang und durchschnittlich 50 Meilen breit, im Innern von einem Hochgebirge durchzogen, das bis zu 10,000 Fuss Höhe ansteigt. Leider, dass unsere Kenntniss von dieser an Naturerzeugnissen so ausserordentlich reichen Insel noch so unbefriedigend ist *). Ihre Fauna ist in vielen Stücken sehr abweichend von der des afrikanischen Kontinentes: Affen fehlen ganz, an ihre Stelle treten die vielen Arten der Makis. Eigenthümlich ist ferner der *Chirogaleus*, der sonderbare *Chiromys*, *Centetes* und etliche andere Gattungen. Ob vielleicht die gegenüberliegende Küste von Sofala und Mozambique entsprechende Formen von diesen Typen aufzuweisen hat, wie nicht ganz ohne Grund vermuthet wird, ist zur Zeit noch gänzlich unausgemittelt.

Bei den grösseren Arten, namentlich den Antilopen, sind nicht selten die südlichen Arten durch analoge im nordöstlichen Theile, so wie die östlichen durch Repraesentanten im Westen vertreten.

---

*) Das neueste Verzeichniss ist vom Kapitän *Sganzin* in den *Mém. de Strasb. III. 1. p. 1.*

Gattung.	*Südafrika.*	*Westafrika.*	*Nilland.*	*Abyssinien.*	*Madagaskar.*
SIMIA		troglodytes			
CERCOPITH.		sabaeus	griseo-viridis	griseo-viridis	
	Samango pygerythrus? Lalandii				
		cynosuros petaurista nictitans pogonias Campbelli Martini Diana rolowsy leucompyx erythrotis cephus Burnettii mona ruber			
			pyrrhonotus		
		aethiops fuliginosus talapoin?			
INUUS			ecaudatus?		
COLOBUS				guereza	
		polycomos leucomeros satanas fuliginosus Pennantii olivaceus			
CYNOCEPH.			hamadryas babuin [anubis]	gelada hamadryas babuin [anubis]	
	ursinus				
		mormon leucophaeus?			
LICHANOTUS					brevicaudatus
HABROCEB.					lunatus diadematus
LEMUR					spec. 9—10
CHIROGAL.					Milii griseus Smithii? murinus

Gattung.	*Südafrika.*	*Westafrika.*	*Nilland.*	*Abyssinien.*	*Madagaskar.*
OTOLICNUS	crassicaudatus ? moholi	galago Alleni	teng		minor
PERODICTICUS		potto			
PTEROPUS					Edwardsii vulgaris rubricollis
	rubricollis			schoensis labiatus	
		stramineus Geoffroyi	labiatus stramineus Geoffroyi		
	hottentottus Leachii				
		gambianus macrocephalus epomophorus			
MEGADERMA		frons	frons		
RHINOLOPH.		gigas			
		tridens			
			ferrum equinum clivosus capensis		Commersonii
	capensis	Landeri		fumigatus	
NYCTERIS		thebaica	thebaica [albiventer]		
	discolor [capensis] affinis	hispida			
RHINOPOMA			microphyllum		
TAPHOZOUS			nudiventris		
			perforatus		
		senegalensis leucopterus			mauritianus ?
DYSOPES			Cestonii Geoffroyi	pumilus	
			midas		
	condylurus dubius				

Gattung.	*Südafrika.*	*Westafrika.*	*Nilland.*	*Abyssinien.*	*Madagaskar.*
CRYPTO-PROCTA					ferox
OTOCYON	caffer				
CANIS				simensis	
		anthus	anthus		
			variegatus		
	mesomelas			mesomelas	
	variegatoides?				
			niloticus	niloticus	
			famelicus		
			aerda		
			pallidus		
	chama				
	venaticus		pictus	pictus	
HYAENA			striata		
	crocuta	crocuta	crocuta	crocuta	
	brunnea				
PROTELES	Lalandii				
FELIS	leo	leo	leo	leo	
	leopardus	leopardus	leopardus	leopardus	
	guttata	guttata	guttata	guttata	
	serval	senegalensis			
		rutila			
	caracal	caracal	caracal	caracal	
			chaus	chaus	
	caffra				
			maniculata [libyca]		
SCIURUS					madagascariensis
			multicolor	multicolor	
		gambianus		gambianus	
		poensis			
		Stangeri			
		rufo-brachium			
		leucogenys			
			leucoumbrinus	leucoumbrinus	
	setosus				
		pyrrhopus			
		erythropus			
				rutilus	
		simplex?			
		praestigiator?			
		congicus			
		darbianus			
PTEROMYS	capensis				
GRAPHIUR.	elegans				

Gattung.	*Südafrika*	*Westafrika*	*Nilland*	*Abyssinien*	*Madagaskar*
MYOXUS	murinus cineraceus? Coupei		melanurus A		
ANOMALUR.		Fraseri			
DIPUS			aegyptius hirtipes arundinis ? 4-dactylus		
SCIRTETES			aulacotis A.		
PEDETES	caffer				
AULACODUS		swinderianus			
PETROMYS	typicus				
RHIZOMYS				splendens macrocephalus	
HETERO-CEPHAL.				glaber	
GEORHYCH	spec. 4.				
BATHYERG	suillus				
MUS	decumanus musculus?		decumanus alexandrinus rattus musculus orientalis gentilis albipes macrolepis	albipes abyssinicus leucosternum dembeensis imberbis	
	muscardinus dolichurus silaceus colonus modestus vittatus pumilio (minutoides Verreauxii natalensis caffer)	Alleni			

Gattung.	*Südafrika*	*Westafrika*	*Nilland*	*Abyssinien*	*Madagaskar*
[(β) Isomys]			variegatus testicularis		
[(γ) Acomys]			cahirinus dimidiatus russatus A.		
CRICETOMYS		gambianus			
DENDROMYS	mesomelas melanotis				
MERIONES	Schlegelii montanus caffer tenuis bravicaudatus	pygargus	taeniurus S. robustus pyramidum [murinus] pygargus longicaudus dasyurus A Burtoni		
RHOMBOMYS			robustus melanurus		
PSAMMOMYS			obesus	iacernatus	
MALACOTHR.	albicaudata typica				
MYSTROMYS	albipes				
EURYOTIS	irrorata Brantsii pallida rufifrons unisulcata				
HYSTRIX	cristata	cristata africana	cristata		
LEPUS	ochropus fumigatus crassicaudatus arenarius		aegyptius habessinicus isabellinus		
ORYCTEROPUS	capensis	senegalensis	aethiopicus		

Gattung.	*Südafrika*	*Westafrika*	*Nilland*	*Abyssinien*	*Madagaskar*
MANIS	Temminckii	longicaudata tricuspis	Temminckii		
EQUUS	zebra quagga festivus	zebra		zebra	
ELEPHAS	africanus	africanus	africanus	africanus	
RHINOCER.	africanus simus keitloa	sp. indet.		cucullatus	
HIPPOPOTAMUS	amphibius	amphibius	amphibius		
SUS	larvatus				larvatus
PHACOCHOERUS	aethiopicus	Aeliani		Aeliani	
HYRAX	capensis arboreus		syriacus	syriacus habessinicus	
MOSCHUS		aquaticus			
CAMELOPARDAL.	giraffa	giraffa	giraffa		
ANTILOPE			dorcas dama		
		nanguer			
	pygarga albifrons euchore				
			Soemmerringii	Soemmerringii;	
	melampus				
		adenota forfex			
			leptoceros defassa	defassa babor	
		redunca			
	aleotragus capreolus scoparia				
			montana	montana	
	ellipsiprymna				

Gattung.	*Südafrika*	*Westafrika*	*Nilland*	*Abyssinien*	*Madagaskar.*
ANTILOPE		unctuosa			
		koba			
		kob?			
	oreotragus			oreotragus	
	tragulus				
	melanotis				
	sylvatica				
		scripta			
				decula	
		doria			
	strepsiceros	strepsiceros		strepsiecros	
		sylvicultrix			
		Ogilbyi			
		quadriscopa			
	mergens				
				madoqua	
		grimmia			
	pygmaea				
	natalensis				
		Frederici			
				hemprichiana	
		spinigera			
	oreas				
		bubalis N.			
	caama				
	lunata		lunata		
	gnu				
	gorgon				
	oryx				
			beisa	beisa	
			ensicornis		
		gazella			
	leucophaea				
	equina				
	nigra				
			addax		
				walie	
CAPRA					
			beden		
OVIS			tragelaphus		
BOS	caffer				
		brachyceros			
OTARIA	ursina				
MANATUS		senegalensis			
HALICHORE			cetacea		

Gattung.	Südafrika	Westafrika	Nilland.	Abyssinien	Madagaskar.
BALAENA	australis				
	longimana				
PHYSETER	macrocephalus				macrocephalus
DELPHINUS	longirostris				
	delphis				
	malayanus	dubius	abusaiam		Boryi?
	obscurus				
	Peronii				
	Heavisidii				
	phocaenoides				

I. Affen. — Mit Inbegriff der Halbaffen hat Afrika wohl die meisten Arten von Vierhändern aufzuweisen.

In geographischer Hinsicht sind die eigentlichen Affen auf den Kontinent beschränkt, während die Halbaffen ihren Hauptsitz auf Madagaskar aufgeschlagen haben, so dass von ihnen dem Festlande nur wenig Arten verbleiben. Der Hauptstock der eigentlichen Affen ist im Aequatorialgebiete aufgestellt; je weiter von diesem entfernt, desto mehr nimmt die Zahl der Arten ab, so dass in Unteregypten und der Berberei nur noch 1 Art, der *Inuus ecaudatus*, am Kap 2 Arten, der *Cercopithecus Lalandii* und *Cynocephalus ursinus*, gefunden werden. Es ergiebt sich hieraus zugleich, dass nach Norden und Süden die afrikanischen Affen weiter über die Wendekreise hinausgreifen, als diess in Asien der Fall ist, wo gegen Süden mit dem 11. Breitengrade diese Ordnung bereits ganz verschwunden ist, also weit von dem südlichen Wendekreise entfernt bleibt.

Obschon sämmtliche afrikanische Affen von den asiatischen in so weit abweichen, dass zur unmittelbaren generischen Zusammenfassung der Arten aus beiden Hälften der östlichen Halbkugel keine unausweichbare Nöthigung vorliegt, so ist dagegen doch auch wieder hervorzuheben, dass keine einzige afrikanische Gattung scharf von den asiatischen getrennt ist. So sind, um die eben ausgesprochene Behauptung im Einzelnen durchzuführen, die *Schlank-* und *Stummelaffen* in der Beschaffenheit des ganzen Knochengerüstes, des Gebisses und der Eingeweide in solcher Uebereinstimmung miteinander, dass kein anderer Unterschied zwischen beiden besteht, als dass das kurze Daumenrudiment an den Vorderhänden der Schlankaffen bei den Stummelaffen verschwunden ist. Die Meerkatzen [*Cercopithecus*], welche man bisher von den *Makakos* [*Inuus*] dadurch generisch zu sondern meinte, dass jenen der hinterste Backenzahn im Unterkiefer als 4höckerig, diesen als 5höckerig bestimmt wurde, sind auf einmal um dieses wesentliche Unterscheidungsmerkmal gekommen, als sich's herausstellte, dass *Cercopithecus aethiops* und *fuliginosus* gleich den ächten Makakos einen 5ten Höcker an diesem Zahne aufzeigen können. Die afrikanischen *Paviane* sind ferner nur eine weiter fortgeschrittene Bildung, die von den Meerkatzen aus allmählig durch die Makakos zur grässlichen Bestialität des Pavian-Typus hingeführt ist. Am ersten könnten noch zwischen *Schimpanse* und *Orang-Utan* erhebliche Merkmale zur generischen Trennung geltend gemacht werden, wenn nicht die gemeinsamen Charaktere, durch welche beide von den übrigen Affen sich unterscheiden, weit über die differirenden überwiegend wären. Die asiatische Gattung der Gibbons ist die einzige unter den eigentlichen Affen, die in Afrika keinen Repräsentanten hat.

Die beschränkteste geographische Verbreitung hat die Untergattung *Troglodytes*, indem ihre einzige Art nur im westlichen Aequatorialbezirke sich fixirt hat, also gleich ihrem Verwandten in Asien an den heissesten Landstrich der Provinz gebunden ist. Auch die

Gattung *Colobus* entfernt sich nicht weit vom Aequator, nördlich, wie es scheint, noch etwas weiter als südlich, doch auch dort nicht weiter als bis zum 13°. Von den *Meerkatzen* gehn die nördlichsten Arten, der *Cercopithecus griseo-viridis* und *ruber* nicht weiter als bis Darfur und Kordofan, während südwärts der *C. Lalandii* in Truppen von 20—30 Stück noch jetzt nicht fern von der Kapstadt in Waldungen und im Dickicht sich sehen lässt, hier also bis zum 34° Breite vorschreitet. In entgegengesetzter Richtung geht der *Inuus ecaudatus* noch weiter hinaus, indem er bis zum 36° n. Breite in der Berberei sich zeigt. Auch ein Pavian, der *Cynocephalus ursinus*, ist bis in die Kapkolonie vorgeschoben, während ein anderer, der *C. hamadryas*, als ein charakteristisches Glied für die Fauna des Beckens des rothen Meeres, diess- und jenseits des arabischen Golfes, nämlich in Abyssinien und im Gebirge der Wechabiten bei Gumfude unter 19° Breite, gefunden wird. Hinsichtlich der vertikalen Verbreitung ist zu bemerken, dass *Cercopithecus ruber* und *griseo-viridis* sich in den niedern Gegenden bis zu einer Höhe von 4000' aufhalten, während *Cynocephalus hamadryas* von der Meeresküste bis zu 8000' aufsteigt, und *C. Gelada* nur die abyssinischen Hochgebirge in einer Höhe von 7000—8500' bewohnt.

Während aber Afrika in der Familie der eigentlichen Affen keine hervorstechenden generischen Typen aufzuweisen hat, ist es an solchen um desto reicher in der Familie der *Halbaffen.* Diese haben hier ihren Hauptsitz, und zwar zunächst auf der Insel Madagaskar, die auch in andern Ordnungen noch durch eigenthümliche Formen sich bemerklich macht. Ausschliesslich vorkommend auf dieser Insel sind die Gattungen: *Lichanotus, Habrocebus, Lemur, Chirogaleus, Microcebus*, und der den Uebergang zu den Nagern vermittelnde *Chiromys* *). Auf dem afrikanischen Kontinente sind

---

*) *Lessons* Arbeit über die Halbaffen hat sowohl die Gattungen als Ar-

die Halbaffen nur durch 2 Gattungen: *Perodicticus* und *Otolicnus* vertreten; erstere mit einer einzigen Art auf der guineischen Küste, letztere mit etlichen Arten, die vom Senegal und Kordofan an bis zum Wendekreise des Steinbockes gefunden werden. Von *Otolicnus* soll auch eine Art [*Galago minor Gray*] auf Madagaskar vorkommen.

II. Handflügler. — Sind ausserordentlich zahlreich vorhanden und gehören den Gattungen *Pteropus*, *Megaderma*, *Rhinolophus*, *Nycteris*, *Rhinopoma*, *Taphozous*, *Dysopes*, *Vespertilio* und *Nycticejus* an. Von diesen ist nur Rhinopoma mit einer einzigen Art Afrika eigenthümlich; Vespertilio [mit Inbegriff von Nycticejus] und Dysopes sind über beide Erdhälften verbreitet, letztere jedoch nur über die warmen Theile; die andern Gattungen sind auf die östliche Halbkugel beschränkt, und zwar auf ihre tropische Abtheilung, wovon nur Rhinolophus eine Ausnahme macht, da er im gemässigten Theile der alten Welt ebenfalls einige Arten aufgestellt hat. Die afrikanischen Handflügler stehen daher in nächster Verwandtschaft mit den südasiatischen, doch ist nur eine einzige Art beiden Faunen gemein: der *Pteropus Edwardsii*, dessen Wohngebiet von Assam und dem Himalaya an bis nach Madagaskar reicht.

III. Insektenfresser. — Auch diese treten mit ziemlich vielen Arten auf. Die Familie der *Igel* hat hier ihren Hauptsitz und ist in allen ihren Gattungen vorhanden. *Erinaceus* ist hier gegen Süden ungleich weiter vorgeschoben als in Asien, wo der Himalaya bereits diese Gattung abgrenzt, während in Afrika der *C. frontalis* bis zur Südspitze vorgerückt ist. *Centetes*, *Ericulus* und *Echi-*

ten in Confusion gebracht, daher *van der Hoeven's* berichtigende Monographie [Tijdschrift voor natuurl. geschied. 1844. p. 1.] dankenswerth aufzunehmen ist.

nogale [letztere höchstens eine Untergattung der vorhergehenden] sind blos auf Madagaskar beschränkt.

Von der Familie der *Spitzmäuse* ist die Gattung *Sorex* über den ganzen Kontinent und Madagaskar verbreitet, dagegen sind die seltsamen *Macroscelides* bisher nur von der Südküste bis zum Wendekreise des Steinbockes, und dann, nach einem ungeheuern Zwischenraume, erst wieder nordwärts des Atlasgebirges beobachtet worden.

Die Familie der *Würfe* ist in Afrika durch die Gattung *Chrysochloris* repräsentirt, die aber auf die Südspitze beschränkt ist.

IV. Fleischfresser. — Da die Fleischfresser an den zahlreichen Hufthieren, Nagern und Affen eine reichliche Beute finden, so sind sie ebenfalls in grosser Menge vorhanden. Madagaskar sondert sich durch eigenthümliche Gattungen [*Galidictis*, *Galidia*, *Eupleres* und *Cryptoprocta*] vom Kontinente ab, mit dem es blos noch Viverren und Mangusten gemein hat. An eigenen Gattungen hat das Festland nur *Rhabdogale*, *Rhyzaena*, *Otocyon* und *Proteles* aufzuweisen, jede fast blos mit einer Art und die erstere bis nach Kleinasien übergehend. Die übrigen Gattungen sind ebenfalls Asien zugleich angehörig.

Bären. Eine Familie, die dem tropischen Afrika ganz abgeht, indem zwar vom Vorkommen des Bären unverkennbare Anzeigen vorhanden sind, aber nur aus dem Atlas, den wir der gemässigten Provinz noch zugewiesen haben, und ferner aus den abyssinischen Gebirgen, die vermöge ihrer Erhebung aus der tropischen Zone herausgehen und ihrer klimatischen Beschaffenheit nach der gemässigten sich anreihen.

Marder. Die Gattung *Mustela* fehlt; nur an der Nordküste Egyptens wird an sie durch die Mustela subpalmata und Boccamela erinnert, deren letztere jedoch, nach Rüppell's Angabe, blos als Hausthier gehalten werden soll. An die Stelle der Marder tritt der ***Bandiltis*** [*Rhabdogale mustelina* und *multivittata*], der über ganz Afrika bis nach Kleinasien verbreitet ist, und der ***Ratel***, der nordwärts nur bis in den Sudan und nach Dongola sich erstreckt.

Fischottern sind aus Abyssinien, von der Insel Fernando im guineischen Meerbusen und namentlich aus Südafrika bekannt.

Viverren. Diese Familie hat hier ihren Hauptsitz in 8 Gattungen, von denen 4 Madagaskar eigenthümlich sind, während das Festland nur eine [*Rhyzaena*] für sich hat, die 3 andern aber mit Südasien theilt. Unter der Gattung *Viverra* hat die ***Genette*** das ausgedehnteste Wohngebiet, indem es über ganz Afrika sich erstreckt und selbst noch ins südliche Europa und nach Kleinasien hineinragt. Die *Civette*, ursprünglich Guinea angehörig, ist ihrer offiziellen Benützung wegen weit umher geschleppt worden. Besonders reich ist Afrika an *Mangusten*, die zum Theil, wie Herpestes ichneumon und caffer, H. leucurus und albicaudus, H. fasciatus und zebra, in den verschiedenen Gegenden durch vikarirende Arten sich ersetzen.

Hunde. Eigenthümlich ist die Gattung ***Otocyon***, jedoch blos auf Südafrika beshränkt. Der *Schakal* hat in Afrika nicht mehr die lebhaft rothe Färbung des asiatischen, sondern nimmt, in Uebereinstimmung mit den vorherrschenden Sandflächen, eine blassere Grundfarbe an, der jedoch viel Schwarz eingemengt ist. Den Canis Lupaster *Ehr.* [*C.* Anthus *Rüpp.*] aus den Nilländern und den *C.* Anthus *Fr. Cuv.* vom Senegal sehe ich nur für lokale Abänderungen des Schakals an, denen sich selbst noch der C. variegatus anschlies-

sen liesse. Südwärts des Aequators sind bisher keine Schakals gefunden worden; ihre Stelle wird in Südafrika durch *C. mesomelas* ersetzt, der jedoch nach Rüppell's Behauptung bis Abyssinien sich verbreiten soll und von ihm blos als Varietät des C. variegatus angesehen wird. Der *buntfarbige Hund*, vom Kap bis nach Kordofan verbreitet, kommt in 2 Lokalvarietäten vor, die sich gegenseitig ersetzen: *C. venaticus* im Süden und *C. pictus* im Norden. Als übereinstimmende Arten in der Fauna des Beckens des rothen Meeres sind der C. *famelicus* und *niloticus* bemerklich zu machen.

Hyaenen. Der Haupt- und Stammsitz dieser Familie ist Afrika. *Proteles* ist ganz auf diesen Kontinent beschränkt und zwar zunächst auf den südlichen Theil, obschon Anzeigen vorhanden zu seyn scheinen, aus denen sein Vorkommen in Abyssinien entnommen werden dürfte. *Hyaena brunnea* ist auf die Südspitze beschränkt, während die mit ihr daselbst zugleich auftretende *H. crocuta* in weiter Verbreitung nordwärts auf der Westseite bis zum Senegal, ostwärts bis gegen den 17° Breite gefunden wird. Weiterhin gegen Norden tritt an ihre Stelle die *H. striata*, welche durch ganz Nordafrika und Egypten vorkommt und ebenfalls, wie schon angegeben, im südwestlichen Asien allenthalben sich angesiedelt hat.

Katzen. Afrika ist der Stammsitz des *Löwen*; hier herrscht er unbestritten als König der Thiere, während in Indien er seine Herrschaft mit dem Tiger theilen muss. Durch den ganzen Kontinent von Afrika, von einem Ende zum andern, ist er verbreitet, und nur die Feuergewehre haben ihn hie und da aus den bewohnten Gegenden mehr oder minder zurückgescheucht. Aus Egypten geht er über ins südwestliche Asien, wo er in älteren Zeiten ungleich weiter verbreitet war als gegenwärtig, indem er ehemals in Palästina und Syrien, ja selbst in Griechenland zu finden war, wo er nun allent-

halben ausgerottet ist. Dagegen hat er sich noch erhalten an den schilfreichen Ufern des Euphrats und Tigris, in einigen Theilen Persiens und hauptsächlich in Guzurate, von wo aus er manchmal auf Streifzügen bis in die Nähe des Himalayas vordringt. *).

Ein nicht minder ausgedehntes Wohngebiet hat der *Parder* [*Leopard*] in Besitz genommen, indem er gleich dem Löwen den ganzen Kontinent von Afrika bewohnt, aber im südwestlichen Asien sich noch gegenwärtig viel weiter als dieser ausgebreitet findet, indem er nordwärts bis an den Taurus, Kaukasus und die südlichen Gebirge am Aralsee, südwärts durch ganz Vorderindien und einen grossen Theil Hinterindiens sich behauptet hat. *Der schlanke Gepard* [*Felis guttata*] hat zwar auch ein sehr grosses Gebiet eingenommen, da ihn A. Smith vom Kap, Cuvier vom Senegal, Rüppell von Abyssinien und Nubien aufführt, aber er scheint nordwärts nicht den Atlas überschritten zu haben, und im südwestlichen Asien mag es allenthalben die andere Art von Gepards [Felis jubata] seyn, die dort statt seiner auftritt.

Zu den weit verbreiteten Arten gehört auch der *Karakal*, indem er vom Kap, Senegal, Algier, Nubien und Abyssinien bekannt ist, also durch ganz Afrika hindurchgeht, ausserdem noch in Persien und Indien sich einstellt. *Felis chaus* ist zwar auch in beiden Welttheilen zu finden, bewohnt aber in Afrika nur die Nilländer, und von Westasien den mittleren Theil.

Afrika hat vielleicht auch den wilden Stamm unserer Hauskatze in der *Felis maniculata* aufzuweisen; Rüppell entdeckte sie in Nubien und Kordofan.

---

*) Vergl. *Ritter's* ausführliche Darlegung der Verbreitungssphäre des Löwen [Asien IV. 2. S. 703.]

V. Nager. — Eine Ordnung, mit der Afrika ebenfalls reich bedacht ist, doch in andrer Weise als Südasien. Während nämlich in dieser Provinz, die an Waldungen und grasreichen Ebenen Ueberfluss hat und wo die Vegetation von Zeit zu Zeit durch reichliche Regen erfrischt wird, die über dem Boden wohnenden Nager das Uebergewicht über die unter der Erde hausenden behaupten, tritt in Afrika der umgekehrte Fall ein. Wüsten und Steppen, von denen die letzteren nur während einer sehr kurzen Zeit des Jahres mit Grün bekleidet, in der übrigen aller frischen Vegetation beraubt sind, die dann also weder Schutz, noch ausreichende Nahrung ihren Bewohnern zu gewähren vermögen, können dauerhaft blos von solchen Nagern bewohnt werden, die den Mangel an Schutz über dem Boden durch Anlegung eigner Baue unter demselben zu ersetzen und hiemit zugleich der über dem Boden fehlenden oder unzulänglichen Nahrung in den Wurzeln und Zwiebeln unter der Erde nachzuspüren verstehen. Die grabenden Nager sind daher in Afrika in entschiedener Ueberzahl über die, welche über dem Boden wohnen.

Hörnchen. Diess gilt selbst von den *Eichhörnchen*, die unter den Nagern sonst am meisten vom Boden sich lostrennen und in den Wipfeln der Bäume hausen. Die Anzahl der Eichhörnchen ist ohnediess in Afrika, im Verhältniss zu der ungeheuern Ausdehnung dieses Kontinentes, unverhältnissmässig gering; aber über die Hälfte der bekannten Arten gehört einer dieser Provinz eigenthümlichen Untergattung *Xerus* an, welche zwar auch gleich den ächten Eichhörnchen Gebüsche und Bäume besteigt, jedoch im Boden Höhlen sich gräbt, in welchen sie Ruhe und Schutz bei Gefahren sucht. Diese in unterirdischen Bauen hausenden Eichhörnchen ersetzen die in Afrika ganz fehlenden Backenhörnchen, Ziesel und Murmelthiere; Gattungen, die allerdings allen tropischen Gegenden abgehen. Von den *Flughörnchen* dagegen, die in Asien diesen nicht fehlen, ist

neuerdings auch in Afrika eine Art, *Pteromys Derbianus* aus Sierra Leone, entdeckt worden.

Schläfer. Bisher nur am Kap und Senegal beobachtet; überdiess noch eine besondere Art auf dem Sinai, der *Myoxus* [*Eliomys*] *melanurus*.

Springer. Zur Zeit nur aus dem nördlichsten und südlichsten Theil Afrikas bekannt. Die *Springmause* [*Dipus* und *Scirtetes*] sind in der afrikanischen Provinz auf Nordafrika und Arabien beschränkt, und gehören daher also hier zunächst dem Becken des mittelländischen und rothen Meeres an. Für letzteres ist insbesondere der Dipus hirtipes charakteristisch, indem er zu beiden Seiten des rothen Meeres, in den Nilländern wie an der Westküste Arabiens, getroffen wird und in einer etwas lebhafter gefärbten Abänderung [D. macrotarsus] noch am Sinai vorkommt. In Südafrika tritt an ihre Stelle der *Springhase* [*Pedetes caffer*] ein.

Schrotmäuse. In 3 Gattungen vorhanden, die an sehr entfernte Punkte vertheilt sind: *Ctenodactylus* in Nordafrika, und noch unbekannt, ob er in die tropische Provinz hinein geht, *Aulacodus* in Westafrika, *Petromys* in Südafrika; jede mit nur einer Art. Aulacodus und wohl auch Ctenodactylus sind grabende Thiere; Petromys wohnt in Felsenhöhlen.

Wurfmäuse. Diejenigen Nager, welche am meisten unterirdisch leben und weithin den ganzen Boden unterhöhlen. Am zahlreichsten kennt man sie aus den baumlosen trockenen Ebenen des südlichen Afrikas, wo sie in 2 Gattungen, *Bathyergus* mit einer und *Georhychus* mit 4 Arten vorkommen, und durch Unterwühlen des Bodens Reisen durch solche Gegenden sehr beschwerlich machen. In Abyssinien treten an ihre Stelle 2 Arten von *Rhizomys* [*Tachyoryctes*], und die erst ganz neuerdings bekannt gewordene seltsame Gattung *Heterocephalus*.

Mäuse. Wie ihre meisten Arten, so hat auch diese Familie ihre meisten Gattungen in Afrika aufzuweisen; nur die Gruppe der Wühlmäuse, welche allen tropischen Provinzen abgeht, fehlt auch hier ganz. Besonders zahlreich an Arten ist die Gattung *Mus*, obschon bisher noch wenig nach diesen Thieren, die sich ohnediess gewöhnlich verborgen halten, gesucht worden ist. Wie es bei den kleinen Thieren gewöhnlich ist, haben auch bei den Mäusen die Arten kein besonders ausgedehntes Wohngebiet; nur die parasitischen, wie *Mus decumanus*, *rattus* und *musculus* sind auch in Afrika weit verbreitet. Zu ihnen kommt noch als Hausbewohner *M. alexandrinus* [*M. tectorum*] und *orientalis*, die jedoch nur aus den nordöstlichen Theilen bekannt sind; die erstere Art ist auf beiden Ufern des rothen Meeres gefunden worden. Die kleine Gruppe der *Stachelmäuse* hat sich um die Nordhälfte dieses Meeres angesiedelt: *Mus cahirinus* in Egypten, *M. russatus* am Sinai, *M. dimidiatus* in Egypten, Nubien und dem petraeischen Arabien. — Statt der ächten Hamster tritt der riesenhafte *Cricetomys gambianus* in Westafrika auf. Auf Gebüschen und Bäumen sind im südlichen Afrika 2 Arten von *Dendromys* gefunden worden.

Die Gruppe der grabenden, steppenbewohnenden Rennmäuse hat in Afrika recht eigentlich ihren Stammsitz. *Psammomys* in Egypten, *Malacothrix* [*Otomys Smith*], *Mystromys* und *Euryotis* im südlichen Afrika gehn nicht über diesen Welttheil hinaus. *Meriones* hat hier weit seine meisten Arten aufgestellt; eine wird in Syrien [M. taeniurus], eine andere [M. dasyurus] an der arabischen Westküste gefunden, die beide noch der afrikanischen Provinz zuzuzählen sind. Nur 3 Arten dieser Gattung [M. indicus, Cuvieri und otarius] reissen sich ganz los, und bewohnen die vorderindischen Ebenen. Die in der Lebensweise hiemit übereinkommende Gattung *Rhombomys* hat dagegen ihren Hauptsitz in dem turanischen Steppenlande, tritt jedoch mit 3 Arten auch ins nördliche und nord-

östliche Afrika über: Rh. robustus in Egypten und der Berberei, Rh. melanurus in Nordafrika und dem petraeischen Arabien, und Rh. lacernatus in Abyssinien.

Stachelschweine. *Hystrix cristata* ist vom Kap bis in die Berberei verbreitet und geht, wie schon erwähnt, noch ins südliche und mittlere Italien über. Merkwürdig ist das Vorkommen der *Atherura africana Gray* [A. fascicularis *Benn.*] auf Sierra Leone und der Insel Fernando Po im guineischen Meerbusen. Beides sind Gattungen, welche Höhlen graben und die Afrika mit Südasien gemein hat.

Doppelzähner. Im nordöstlichen und südlichen Afrika in ziemlicher Anzahl verbreitet, aber bisher weder aus der Berberei, noch aus Westafrika bekannt. Aus den um das rothe Meer umher liegenden Ländern hat Ehrenberg 6 Arten *Hasen* unterschieden, Rüppell nur zwei, während ich glaube berechtigt zu seyn 3 anzunehmen: *Lepus aegyptius*, *habessinicus* und *isabellinus*. Im südlichen Afrika sind wenigstens 4 Arten bekannt: *Lepus capensis*, den Cuvier und Rüppell für identisch mit L. aegyptius ansehen, ferner *L. fumigatus Wagn.* [wahrscheinlich identisch mit L. saxatilis Fr. Cuv. u. rufinucha *Smith*], *L. crassicaudatus* und *L. arenarius*, letzterer um ein Viertel kleiner als unser europäisches Kaninchen.

VI. Zahnlücker. — Die Gattung *Orycteropus* ist Afrika eigenthümlich und gehört gleichfalls den grabenden Thieren an. Sie hat nur eine oder höchstens 2 Arten aufzuweisen, welche vom Kap an sich westwärts bis an den Senegal, ostwärts bis an den Bahr el Abiad verbreiten.

Die *Schuppenthiere* theilt Afrika mit Südasien; sie kommen in 2—3 Arten vor, die einen gleichen Verbreitungsbezirk wie Orycteropus behaupten.

VII. Einhufer. — Wie Asien 3 ungestreifte wilde Pferdearten aufzuweisen hat, so Afrika 3 gestreifte: *Equus zebra*, *quagga* und *festivus* [*C.* Burchellii], die sämmtlich heerdenweise gefunden werden. Die beiden letztgenannten Arten sind auf das südliche Afrika beschränkt, während das Zebra weiter nordwärts sich verbreitet, indem es westwärts aus Congo, ostwärts aus den südlichen Provinzen Abyssiniens bekannt ist, so dass wir als Nordgrenze seines Wohngebietes ohngefähr den 10° n. Breite festsetzen dürfen.

VIII. Dickhäuter. — Afrika bietet unter den Dickhäutern mehr generische Formen als Südasien dar.

Gleich Südasien hat Afrika ebenfalls eine eigenthümliche Art von Elephanten, den *Elephas africanus*. Von dem Vorgebirge der guten Hoffnung an, wo er jedoch innerhalb der Kolonie meist ausgerottet worden ist, zieht er sich westwärts durch Unter- und Oberguinea bis an den Senegal, ostwärts über Port Natal und Sofala nach Abyssinien und dem südlichen Theile von Nubien, wo er zum letztenmale bei Abu Heraze, 2—3 Tagreisen nordwärts von Sennaar gesehen wird, indem hier eine breite, bis zum Nilstrome reichende Bergkette ihm eine Grenze gesteckt hat. Im Sudan geht er bis zu dem Südrande der Sahara, die aller Vegetation beraubt ihn von weiteren Wanderungen ganz abhält. Die Nordgrenze seines Verbreitungsgebietes fällt demnach ohngefähr zwischen den 15—17° n. Breite.

Von gleicher Ausdehnung ist der Wohnbezirk des *Nashornes* mit seinen verschiedenen, noch nicht gehörig auseinander gesetzten Arten. Aus der Kapkolonie ist es jetzt fast ganz zurückgedrängt, aber in den Kafferländern noch zahlreich vorhanden. Als nördlichste Punkte bezeichnet Rüppell Darfur und die Sümpfe des Bahr-el Abiad. Die Sahara setzt auch diesen Thieren eine undurch-

dringliche Schranke entgegen. Als Heimath des merkwürdigen *Rhinoceros cucullatus*, von dem die hiesige zoologische Sammlung das einzige bekannte Exemplar besitzt, ist neuerdings durch Kapitän Harris und Dr. Roth Schoa ausgemittelt worden.

Eine eigenthümlich afrikanische Gattung ist das *Flusspferd*, vom Kap an in allen grossen Flüssen und Binnenseen bis zum Senegal- und Nigerstrome und dem Tschadsee verbreitet. Da die Sahara von keinem Flusse durchschnitten wird, so ist ihr Anfang zugleich das Ende des Wohngebietes vom Flusspferde. Nur auf der Ostseite hat der Nil eine Communication mit dem Nordrande des Welttheils eröffnet; und diesen hat der wasserbewohnende Hippopotamus benützt, um bis zum mittelländischen Meere vorzudringen. Im Nile waren in ältern Zeiten diese kolossalen Thiere so häufig, dass sie davon den Namen Nilpferde erhielten. Unterhalb der Katarakten scheinen sie jedoch nie häufig gewesen zu seyn; jetzt sind sie in ganz Egypten als verschwunden anzusehen und es gehört zu den ganz ausserordentlichen Fällen, dass während Cailliaud's Anwesenheit ein Flusspferd an der Ausmündung des Niles bei Damiette gefangen wurde. Selbst in Dongola sind sie noch sparsam, indem daselbst, nach Rüppell's Angabe, jährlich nur 1—2 Stück erlegt werden; weiter den Nil hinauf fangen sie aber an immer häufiger zu werden *).

Von *Wildschweinen* sind 2 Gattungen, jede mit 2 Arten, in Afrika vorhanden. Das *gemeine Wildschwein* findet sich nur am Nordrande des Kontinentes und macht demnach einen Bestandtheil der Fauna des Mittelmeerbeckens aus. *Sus larvatus* gehört Madagaskar und

*) Nach *Morton's* Angaben wird es wahrscheinlich, dass in Westafrika eine zweite Art von Flusspferden vorkommt.

dem südöstlichen Afrika an. Eigenthümlich für Afrika ist die Gattung der *Warzenschweine*. *Phacochoerus aethiopicus* ist Südafrika zuständig, wo er an der Grenze der Kapkolonie auftritt, ohne dass es noch bekannt ist, wie weit er gegen Norden hinauf geht. Die andere Art, *Ph. Aeliani*, kommt im östlichen Abyssinien, Darfur und dem ganzen Sudan vor und geht westwärts bis an den Senegal, so dass also der Anfang der Sahara die Nordgrenze ihres Wohngebietes ausmacht.

Die Gattung *Hyrax*, eine Uebergangsform der Dickhäuter zu den Nagern, ist auf die afrikanische Provinz in der Ausdehnung, in der wir sie genommen haben, beschränkt, ist aber bis jetzt nur auf ihrer Osthälfte gefunden worden und bewohnt bergige Gegenden. Hyrax capensis und arboreus treten im südlichen Afrika auf; ersterer schon auf dem Tafelberge in der Nähe der Kapstadt und von da an wahrscheinlich bis nach Abyssinien. Der Hyrax syriacus bewohnt die Küstengebirge zu beiden Seiten des rothen Meeres und geht nordwärts vielleicht bis an den Libanon.

IX. Wiederkäuer. — Mit Südasien hat Afrika die meisten Gattungen gemein, nur die Hirsche fehlen ganz, während die Giraffe diesem Welttheil ausschliesslich zusteht.

Das *gemeine Kameel* [Camelus dromedarius] als Hausthier durch Arabien, Syrien und das nördliche Afrika bis zum Sudan herab verbreitet, findet sich in den Steppen Kordofans nicht selten in ganz verwildertem Zustande; es sind diess jedoch nur dem Hausstande entlaufene Thiere *).

*) *Rüppell's* abyss. Wirbelth. S. 24.

Die *Bisamthiere*, welche man bisher nur Asien zuständig glaubte, sind neuerdings auch auf Sierra Leone in einer eigenen Art, *Moschus aquaticus*, aufgefunden worden.

Merkwürdig ist das gänzliche Fehlen der *Hirsche*, selbst in den bewaldeten Gegenden. Zwar ist der Damhirsch in Tunis gefunden worden, aber als Glied der mittelländischen Fauna bleibt er von der afrikanischen Provinz nach zoologischer Begrenzung ausgeschlossen.

Dafür hat Afrika eine ihm ausschliesslich eigenthümliche Gattung an der *Giraffe* erhalten. In kleinen Familien kommt sie in den mit Buschwerk bewachsenen Steppen von der Kapkolonie bis zum 17° n. Breite vor; wie bei den bisher genannten grossen Hufthieren steckt das grosse Sandmeer ihren nördlichen Wanderungen eine Grenze *).

Am reichsten ist Afrika an *Antilopen*; sie sind hier in grösster Zahl der Arten und der Individuen vorhanden und durch den ganzen Kontinent von einem Ende zum andern. Dabei haben manche Arten ein ungemein grosses Wohngebiet, so dass sie am Kap, wie in Guinea und in Abyssinien sich finden, während andere Arten sich im Süden, Nordost und Nordwest gegenseitig ablösen.

In grösster Menge ist *Antilope dorcas* durch das ganze nördliche Afrika [Marokko, Berberei, Egypten, Nubien, Kordofan, Sennaar und längs der abyssinischen Küste] und durch Arabien und das angrenzende Syrien verbreitet, wo sie die sandigen Ebenen be-

*) Dass zwischen den Giraffen aus Süd- und Nordafrika kein spezifischer Unterschied besteht, hat *Rüppell* a. a. O. dargethan.

wohnt. Ob *A. arabica*, die vom peträischen Arabien an, wo Hofrath v. Schubert ein Exemplar erhielt, bis nach Indien sich zieht, auch in Nubien heimisch ist, wird von Rüppell bezweifelt. *Antilope Dama* ist durch das ganze nördliche Afrika bis herab nach Kordofan und Sennaar und an dem Senegal zu finden; *A. Nanguer* von letztgenanntem Flusse und *A. Mhorr* von Marokko werden von Rüppell nur für Abänderungen der A. Dama gehalten. *A. Soemmerringii* wurde bisher nur in den buschreichen Thälern von Abyssinien, neuerdings aber auch im Sennaar gefunden. Zwei zweifelhafte Arten sind *A. adenota* und *forfex H. Smith* von der Westküste; — dem Süden angehörig ist der *Springbock* [*A. Euchore*], *Buntbock* [*A. pygarga*] und *Blässbock* [*A. albifrons*]; alle drei innerhalb der Kapkolonie nur noch selten, dagegen nordwärts derselben in zahllosen Schaaren, die ganze Distrikte bedecken. Die prächtige *A. melampus* hält sich nur in kleinen Gesellschaften zusammen, die an Bergabhängen und in bewaldeten Thälern des Beschuanen-Landes sich umhertreiben.

Antilope mergens vom Kap wird in Guinea durch eine ihr sehr ähnliche und deshalb lange mit ihr verwechselte Art, die *A. grimmia* und in den Gebirgen Abyssiniens durch *A. Madoqua* ersetzt. — *A. natalensis* und *pygmaea*, 2 nahe verwandte Arten, bewohnen die waldigen Gegenden der Ostküste Südafrikas; letztere findet am Senegal in der *A. Frederici* einen Ersatz. — *A. sylvicultrix*, *quadriscopa* und *spinigera*, wenig gekannte Arten, sind Westafrika zuständig, *A. Hemprichiana* der abyssinischen Küstenlandschaft.

Die *Antilope sylvatica* wird in Westafrika durch *A. scripta* und beide in Abyssinien durch *A. Decula* vertreten, welche sowohl Merkmale von der kapischen als westafrikanischen Art an sich trägt. — Während hier eine und dieselbe Form in den 3 Hauptgegenden in 3 verschiedene Arten zerfällt, bietet dagegen die *A. strep-*

siceros vom Kap, Guinea und Abyssinien keine erheblichen Unterschiede dar. — *A. Doria Og.* [A. zebra *Gray*] von Sierra Leone, und *A. Ogylbyi* von Fernando Po sind weiterer Prüfung bedürftig.

In felsigen buschigen Berggegenden des südlichen Afrikas halten sich paar- oder familienweise auf die *A. oreotragus*, *tragulus* und *melanotis*; erstere geht jedoch bis nach Abyssinien, die beiden andern bleiben auf die Südspitze beschränkt.

Die *Antilope Defassa* ist vom nördlichen Abyssinien an, wo sie paarweise in buschigen Thälern sich aufhält, über Kordofan und Darfur bis nach Senegambien verbreitet. Für die *A. Bohor Rüpp.* aus Abyssinien tritt in Senegambien die *A. redunca* auf, ersterer so nahe verwandt, dass Rüppell erst durch spätere unmittelbare Vergleichung ihre spezifische Differenz gewahr wurde. *A. eleotragus*, *capreolus*, *Lalandiana*? und *scoparia* gehören dem südlichen Afrika an; letztere wird in Abyssinien durch die *A. montana* vertreten. Die westafrikanische *A. Koba* und *Kob* sind noch zu unvollständig gekannt, um in Vergleich zu kommen. — Die hirschartige *A. ellipsiprymna* wird am Senegal durch die ihr höchst ähnliche *A. unctuosa* ersetzt.

Die corpulenteste unter allen Antilopen, die *A. Oreas*, ist auf die offenen Ebenen des südlichen Afrikas beschränkt; innerhalb der Kapkolonie, wo sie sonst gemein war, nun ganz ausgerottet, findet sie sich nordwärts derselben noch immer in grossen Heerden. Ihr entspricht im übrigen Afrika keine analoge Form.

Die grossen Kuh-Antilopen sind auf die Nord- und Südseite von Afrika vertheilt, während sie aus dem Westen und Osten nicht gekannt sind. *Antilope Bubalis* durch Nordafrika verbreitet, wurde mit der kapischen *Kaama* so lange verwechselt, bis Cuvier ihre

spezifischen Differenzen nachwies. Südafrika besitzt noch eine andere Art, die *A. lunata*, welche daselbst in grossen Heerden, gewöhnlich in Gesellschaft mit der Kaama, vom Lande der Beschuanen an bis zum Wendekreise beobachtet, neuerdings von Hedenborg aber auch im Sennaar aufgefunden wurde.

Die beiden Arten des *Gnu* sind auf das südliche Afrika angewiesen. *Antilope Gnu* hält sich in zahlreichen Heerden in den grossen Ebenen am Vaalflusse auf und wandert von da in die Kapkolonie. Nordwärts vom Orange-Flusse wird das Gnu vom *Kokon* [*A. Gorgon s. taurina*] abgelöst, den Harris bis zum Wendekreise allenthalben in grossen Heerden fand, meist in Gesellschaft vom Tigerpferd [Equus festivus], an welche sich an den Tränkplätzen noch mancherlei Antilopen anschliessen, wie denn genannter Reisender an den Ufern des Meritsane eine solche ungeheure Versammlung antraf, die mehrere Stunden weit das Land bedeckte und auf nicht weniger als 15—20,000 Individuen anzuschlagen war.

Durch ganz Afrika ist die *Oryx-Gruppe* verbreitet. *Antilope Oryx* findet sich paarweise oder in kleinen Heerden in der Karro und dem Namaqua-Lande. Weit entfernt hievon wird sie in Abyssinien durch die höchst ähnliche, aber doch bestimmt unterschiedene *A. Beisa* repräsentirt. — *A. ensicornis Ehr.* [A. Algazella Rüpp.] lebt in Heerden in den Steppen von Nubien und Egypten bis in die Nachbarschaft des Fajum und ist wahrscheinlich identisch mit der am Senegal vorkommenden *). — *A. equina* und *leucophaea* kommen nordwärts von der Kapkolonie in kleinen Gesellschaften vor und

---

*) *Rüppell* und *H. Smith* trennen die aus dem westlichen Asien bekannt gewordene A. leucoryx *Pall* spezifisch von ihr, während *Lichtenstein* beide vereinigt.

haben daselbst einen nahen Verwandten in der *A. nigra*. — Die *A. Addax* gehört den Steppen von Nubien und wahrscheinlich dem ganzen nördlichen Afrika zwischen dem 16 und 20° Br. an, wo sie in zahlreichen Heerden auftritt.

Wildziegen und *Wildschafe* sind in Afrika nur auf den nördlichen und nordöstlichen Theil beschränkt. Von ersteren gibt es 2 Arten: *Capra Walie*, blos auf den zur Schneegrenze sich erhebenden Hochgebirgen Abyssiniens sich aufhaltend, und *Capra Beden*, die Gebirge um die nördliche Strecke der Einsäumung des arabischen Meerbusens bewohnend [Mittelegypten, peträisches Arabien und Hedschas]; auf der afrikanischen Seite nicht weiter als bis zum Wendekreise des Krebses gehend. Die Schafe haben blos eine Art, *Ovis tragelaphus*, aufzuweisen, was familienweise in den Gebirgen des nördlichen Afrikas gefunden wird, und in Nubien bis zum 18° Br. sich herabzieht.

An *wilden Rindern* ist im südlichen Afrika der *Bos caffer* seit den ersten Zeiten der Entdeckung bekannt. Aus der Kapkolonie allmählig verschwunden, ist dieses kolossale Thier in den Waldungen des Kaffernlandes gemein und geht ostwärts bis in die sumpfigen Niederungen nördlich von Abyssinien, wo Rüppell es, wie auch in Kordofan, fand. Dass ähnliche Thiere wahrscheinlich derselben Art im Sudan und Guinea vorkommen, ist von mehreren Reisenden berichtet worden. Ob der nach einem einzigen Weibchen gekannte *Bos brachycerus* von Sierra Leone wirklich eine eigne Art ausmacht, ist erst durch weitere Nachforschungen ausser Zweifel zu setzen.

X. Robben. — Die dem Mittelmeere angehörigen Robben sind schon früher genannt worden. An der Südküste erscheint nicht selten die *Otaria ursina*, namentlich im jüngeren Zustande [Ph. pusilla s. Peronii].

XI. Walle. — An der Küste von Senegambien und Guinea wird ein *Lamantin* gefunden, der *Manatus senegalensis*, der allem Anscheine nach eine eigenthümliche Art ausmacht. Auf der Ostküste tritt statt seiner der *Dujong* auf, der von Neuholland und den Philippinen an bis in das rothe Meer seinen Wohnbezirk ausgedehnt hat.

An *Delphinen*, welche die Küsten der afrikanischen Provinz besuchen, werden genannt: *Delphinus longirostris* [*D. capensis* Gray], *Delphinus dubius* [*malayanus*], *superciliosus, Peronii, tursio?, Abusalam, Hearisidii* [als Stellvertreter der Phocaena] und *phocaenoides*.

Der alle Meere bewohnende *Pottfisch* besucht auch die afrikanischen Küsten. Der nördliche Wallfisch [Balaena mysticetus] wird in der südlichen Halbkugel von dem *südlichen Wallfisch* [*Balaena antarctica*] ersetzt, der häufig am Vorgebirge der guten Hoffnung erscheint. Ein anderer Fall tritt mit dem *Finnfische* ein, indem die nördlichen Arten im Süden ebenfalls in identischen Formen vorzukommen scheinen.

3) *Tropisches Amerika.*

In botanischer Beziehung erstreckt sich das tropische Amerika soweit als die Verbreitung der Palmen reicht. Seine Nordgrenze fällt darnach auf der Ostküste an den Südabhang der Alleghany unter 35° n. Br., während sie auf der Westküste nicht weiter als bis zu 25° geht. Die Südgrenze der Palmen zieht sich an der Küste von Brasilien bis zum 34 oder 35° Br., in Chili bis zum 36° herab. In zoologischer Beziehung wird der Umfang der tropischen,

Provinz von Amerika hauptsächlich durch den Umfang des Verbreitungsdistriktes der Affen bestimmt, welche mit den Palmen zugleich auftretend, gleichwohl nicht immer die äussersten Grenzen der letzteren erreichen. Wie weit die Affen sich nordwärts erstrecken, ist noch unbekannt. Man weiss nur, dass sie über die Landenge von Darien hinausgehen und auf den beiden heissen Küstenstrichen, welche das Hochland von Guatimala und Mexiko einsäumen, sich noch einstellen. Ob sie aber auf beiden Seiten den Wendekreis erreichen, oder auf der östlichen, die wärmer ist, darüber hinausgehen, ist noch unermittelt; an der Nordküste des mexikanischen Meerbusens kommen sie sicherlich nicht mehr vor. Wir können daher hier als Nordgrenze der tropischen Provinz auf der Ostseite den nördlichen Wendekreis oder da andere tropische Formen, wie die Desmodinen, Phyllostomen, Cuatis u. a. noch darüber hinausgehen, selbst die Nordküste des mexikanischen Meerbusens annehmen, während wir mit ihr auf der Westseite wohl nicht über den Wendekreis werden vordringen dürfen. Es versteht sich, dass diese nördlichen Grenzmarken nur für die Küstenstriche gelten, indem das von ihnen eingefasste Hochland und Hochgebirge bis gegen den 16° n. Br. herab noch dem nördlichen Amerika zufällt. Als Südgrenze der tropischen Provinz dürfen wir ohngefähr den 30° Br. annehmen.

Die ganze Provinz wird ihrer Länge nach durch die Andeskette in 2 sehr ungleiche Abtheilungen geschieden. Die westliche bildet einen schmalen Küstenstrich, der schnell ansteigend von den gewaltigen Massen der Kordilleren eingefasst wird, die selbst wieder, in etliche Ketten sich spaltend, tiefe Thäler und hohe Alpenlandschaften bilden, unter denen die Hochebene von Bolivien und Peru mit dem Titicaca See 12000′, die von Quito 8500′, die von los Pastos 10,000′ die von S. Fe de Bogota 8400′ hoch über dem Meere liegt, alle von ungeheuren Schneebergen umgeben. Hier schichten

sich die verschiedenen Temperatur-Zonen senkrecht übereinander, von den glühend heissen Thälern der Tiefe an mit einer mittleren Wärme von 23—26° bis hinauf zur Grenze des ewigen Schnees, wodurch wie in der Flora, so auch in der Fauna eine Verschiedenartigkeit hervorgebracht wird, wie sie in horizontaler Richtung erst bei einer Ausdehnung vom Aequator bis zur Polarregion sich einstellt.

Ganz andere Verhältnisse bietet die Ostseite des tropischen Amerikas dar. Hier behauptet das Flachland das Uebergewicht über das Gebirgsland, in welchem kein Gipfel die Schneegrenze erreicht. Das Orinoko-Gebirge wird im Halbkreise vom Orinoko umflossen und steigt an 8000′ an. Das brasilische Höhenland, das in der Provinz Minas Geraës seinen Hauptknoten hat, streckt seinen höchsten Berggipfel nicht über 7000′ empor. An Bewässerung ist allenthalben kein Mangel; das Tiefland des Orinokos, Amazonenstromes und des la Platas mit ihren grossen Zuflüssen haben Ueberfluss an Wasser. Ungeheure Waldungen wechseln ab mit den schönsten Grasfluren [*Llanos*]; namentlich wird das untere Stromgebiet des Amazonenstromes von einer Urwaldung bedeckt, welche vom 19° s. Br. bis 4° n. Br. sich erstreckt, und innerhalb welcher nur einzelne grüne Waldwiesen zum Vorschein kommen. Im Gegensatz zu den feuchten, in üppiger Fülle der Vegetation prangenden Waldungen am Amazonenstrome stehn die trocknen, mit niedrigem Gesträuche bedeckten Hochebenen von Goyaz und Minas Geraës, wo nur in den Niederungen minder hohe insularische Waldungen hervorragen, dazwischen mit einigen Strichen hoher Urwaldungen. In Brasilien ist nur noch die Seeküste, welche von St. Catharina bis nach Pernambuco von der Sierra do Mar durchzogen wird, mit einem Urwalde bedeckt, der an die ganze Pracht der Aequatorial-Waldungen erinnert.

Am genauesten ist uns die Fauna von Brasilien, Paraguay und Peru bekannt. Um die Kenntniss der ersteren haben sich *Mark-*

graf, *Prinz von Neuwied*, *Spix*, *Natterer* und *Lund* *), um die von Paraguay *Azara* und *Rengger*, um die von Peru A. v. *Humboldt* und insbesondere J. v. *Tschudi* hoch verdient gemacht. Ueber die andern Bezirke dieser grossen Provinz liegen keine zusammenhängenden Untersuchungen vor.

Von besonderem Interesse ist es, was *J. v. Tschudi* über die Unterschiede der Säugthier-Fauna nach der Verschiedenheit der Höhengrade in *Peru* beibringt, worauf ich hier näher eingehen will, da von keinem andern Tropenlande diese Differenzen so genau gekannt sind als von diesem. Tschudi bringt zum Behufe dieser Darstellung Peru nach seiner Westabdachung und nach seiner Ostabdachung in 2 grosse Abtheilungen.

I. Westabdachung und zwar:

a). *Küstenregion*, die sich wieder in die eigentliche Küstenregion und in die Binnenregion theilt. *α*) *Eigentliche Küstenregion*. von 0—1500' über dem Meere. Längs der ganzen Küste erstreckt sich ein Sandstreifen von 540 Stunden Länge und 6—20 Stunden Breite. Er ist von vielen, von den Kordilleren herabfallenden Flüssen durchschnitten, zwischen welchen ausgedehnte Flächen liegen, zum Theil mit Sandhügeln, die von den Winden bewegt werden. Während des Sommers, der im November beginnt, ist von den glühenden Sonnenstrahlen die ganze Vegetation ertödtet und kein Thier findet daselbst Nahrung. Mit dem Mai verändert sich der Charakter: ein dünner Nebelschleier breitet sich über die ganze Küstenregion aus, wird allmählig immer dichter und verhindert so während beinahe 6 Monate das Durchdringen der Sonnenstrahlen.

*) Vgl. Münchner gel. Anzeig. XVI. S. 73.

Er überschreitet nicht die Höhe von 1400′ und löst sich nie in eigentlichen Regen auf, sondern nur in einen feinen Niederschlag. Mit dem Eintritte dieser Nebel stellt sich in wenigen Tagen eine reiche Vegetation ein. — *β) Binnenregion*, 1500—4000′ ü. M., ist um etliche Grad heisser als die vorige; ihre mittlere Temperatur beträgt in der kalten Jahreszeit 18°2 R., in der heissen 23°4; die Regenzeit dauert vom Mai bis Oktober. Fauna und Flora sind in beiden Abtheilungen nicht reich; es kommen ihnen zu einige Arten Beutelthiere und eine Cavia.

b) *Westliche Sierraregion*, 4000—11500′ ü. M., aus den Thälern bestehend, die von dem Kamme der Kordillera nach der Küste streichen, ohne grosse Ebenen, mit trockner Luft und kühlen Sommernächten. Die mittlere Temperatur im Sommer beträgt Nachts 8° R., Mittags 17°9, im Winter + 15°2 R mittlere Tagestemperatur. Lebhaft erinnert diese Region an die europäische gemässigte Zone und erzeugt alle europäischen Gemüse, Früchte und Getreidearten. Die Fauna hat wenig Eigenthümliches: Hirsche scheinen hier die Oberhand zu haben, Bären sind selten, Papageien und Kolibri erreichen im untern Theile dieser Region ihre Grenze.

c) *Kordilleraregion*, am Westabhange von 11000′ bis zu den höchsten Gipfeln und von diesen am Ostabhange bis zu 14000′ herunter. Eine wilde Gebirgsgegend mit eiskaltem Winde. Die Vegetation erhält sich bis zu 15500′; Lamas und mehrere Nager, deren eigentliches Vaterland die folgende Region ist, treten hier schon auf.

II. Ostabhang und zwar:

d) *Punaregion*, 14000—11000′ ü. M.; eine sehr ausgebreitete, aber öde Hochfläche zwischen der Küsten- und Binnen-Kor-

dillera. Vom September bis Mai oder während des sogenannten Winters entladen sich fast täglich die furchtbarsten Gewitter, die meist mit Schneegestöber endigen. Im Sommer ist der Himmel heiter, Gewitter selten und die Nächte kalt. Die Temperatur ist sehr veränderlich, indem sie oft in 24 Stunden um 18—20° wechselt. Als mittlere Temperatur kann man annehmen für den Winter des Nachts + 1° 2 R., des Mittags + 7°, für den Sommer des Nachts + 5°, des Mittags + 9° 7 R. Die Vegetation ist arm; Gräser haben die Oberhand. Hier ist das eigentliche Vaterland der Lamas und Lagostomen, so wie der Hauptwohnsitz der eingeführten Rinder, Pferde und Schafe.

e) *Oestliche Sierraregion*, 11000—8000′ ü. M., aus sanft nach Osten sich neigenden Thälern bestehend. Wie in der vorhergehenden Region beginnt die Regenzeit im Oktober, mit häufigen Gewittern und Hagel. Im März fängt der Sommer und mit ihm die Nachtfröste an. Manche Thäler sind durch ihre geschützte Lage sehr heiss und bringen bei mehr als 10,000′ noch Früchte des südlichen Europas hervor. Waldungen fehlen dieser, wie allen bisherigen Regionen noch ganz. Da hier das Maximum der Bevölkerung wohnt, so sieht man wenige Thiere im Zustande der Freiheit: ein Stinkthier, einen Hund, einige Beutelratten, selten ein Reh. Kolibris gehn bis zu 11,000 Fuss hinauf.

f) *Waldregion*, 8000—2000′ ü. M., in 2 Abtheilungen zerfallend. α) obere *Wald- oder Cejaregion*, 8000—5500′, unfreundlich und nasskalt. Die Fauna ist ziemlich arm: selten verirrt sich eine Katzenart oder der Waldbär hier herauf von den wenigen Reben angelockt; nur die Nasua montana scheint hier heimisch. — β) *eigentliche Waldregion*, 5500—2000′ ü. M., und durch die flache Ausbreitung der nach Osten streichenden Thäler gebildet. Unermessliche Wälder, grosse Steppen, Seen und Sümpfe wechseln mit-

einander ab. Die mittlere Temperatur ist 24°; die Regenzeit beginnt im Oktober. Hier erst ist die eigentlich tropische Flora und Fauna, wie sie von da an durch Brasilien herrscht, zu finden, und was zu bemerken, das organische Leben am Ostfusse der Kordilleren ist ganz verschieden von dem am Westfusse, wenn es gleich in der nämlichen Meereshöhe auftritt, so dass daraus deutlich zu sehen, dass selbiges von einem doppelten Faktor: der Erhebung über das Meer und den eigenthümlichen physischen Lokalverhältnissen bedingt ist.

Aehnlich wie in Peru schichten sich südwärts wie nordwärts von demselben längs des Westrandes der tropischen Provinz die verschiedenen Höhenzonen übereinander, mit ihren verschiedenen Faunen, die je höher hinauf immer mehr den Charakter der tropischen Thierwelt verlieren, und an die kälteren Zonen erinnern. So z. B. begegnet man, wie *D'Orbigny* beobachtete, auf der grossen Hochebene der tropischen Alpen in Bolivia, die 10—14000 Fuss überm Meere liegt, fast allen Gattungen, zum Theil selbst den nämlichen Arten von Thieren, die in dem Flachlande des nördlichen Patagoniens vorkommen, so dass man, streng genommen, die Fauna der alpinen Landschaften des tropischen Südamerikas mit der der südlichen aussertropischen Provinz zusammen fassen müsste. Wenn ich es hier noch nicht gethan habe, so hat mich nur der Umstand daran verhindert, dass es mir zur Zeit noch zu sehr an erschöpfenden Detailbeobachtungen gebricht; ich habe jedoch bereits die Alpenthiere durch Beifügung eines Sternchens von den andern, welche die eigentliche heisse Tropenregion bewohnen, unterschieden.

Da sich ostwärts der Kordilleren solche riesenhafte Höhenzüge, wie die eben erwähnten, nicht mehr einstellen, so kann auch die Verschiedenheit der Fauna in senkrechter Richtung nicht so merklich ausfallen. Bei der ungeheuern Ausdehnung jedoch, welche die-

ser Theil des tropischen Amerikas einnimmt, lässt es sich schon im Voraus erwarten, dass nach den Länge- und Breitegraden ebenfalls erhebliche Differenzen in dem Charakter der Fauna sich ergeben werden, wornach Unterprovinzen zu errichten sind. Wie wir aber schon in andern Fällen zu klagen hatten, so geht es auch hier, dass nämlich noch ausserordentlich viel davon fehlt, dass man diese schon gehörig begrenzen könnte, da ganze grosse Länder noch fast gar nicht, andere wenigstens nicht ausreichend untersucht sind, doch weiss man bereits, dass das südliche Brasilien und Paraguay in ihrer Säugthier-Fauna sehr erhebliche Abweichungen darbieten von der nördlichen brasilischen; dass diese wieder auf ihrer Ostseite in vielen Stücken verschieden ist von der auf der Westseite, welch letztere sich an die tropische Fauna von Peru und Ecuator anschliesst, wie andrerseits die nordöstlich brasilische an die von Guiana. Noch weiter nordwärts bis zu unserer Nordbegrenzung des tropischen Amerikas treten abermals im Charakter der Fauna beträchtliche Aenderungen ein, doch fehlt es gerade hier sehr an ausgeführteren Untersuchungen. Wir können diese Unterprovinzen zur Zeit mehr nur in ihren allgemeinen Umrissen andeuten, als dass wir schon im Stande wären sie scharf zu begrenzen und in ihrem ganzen Detail zu schildern *).

---

*) Zunächst scheidet sich die Säugthier-Fauna der Kordilleren bis zu ihrer westlichen Küstenabdachung von der der Ostseite, welche vom östlichen Fusse der Kordilleren-Kette bis zum atlantischen Ozean sich ausdehnt. Die Alpen- und Küstenfauna von *Bolivia* und *Peru* scheinen in der Hauptsache miteinander übereinzustimmen; da jedoch von ersterer noch wenig gekannt und in dem grossen Reisewerke von D'Orbigny, worin Bolivia berücksichtigt wird, die therologische Abtheilung des Textes noch nicht erschienen ist, so kann ich vorzugsweise nur Peru berücksichtigen, dessen Fauna ich nach Tschudis Angaben aufführe, daher auch noch die am Ostfusse der Andes daselbst wohnen-

Mit der tropischen Säugthier-Fauna der alten Welt verglichen, bietet die der neuen Welt die erheblichsten Differenzen dar. Wenn

---

den [die eigentlich tropischen] mit aufzähle, obschon sie in zoologischer Hinsicht mit denen des nordwestlichen Brasiliens zusammengehörig sind. Durch Zufügung eines B unterscheide ich in der Rubrik Peru diejenigen Arten, die bisher nur aus Bolivia bekannt sind.

In ähnlicher Weise fasse ich die Fauna von *Ecuator* und *Neu-Granada* zusammen und schliesse daran die der ganzen *Landenge*, welche Nord- und Südamerika verbindet, nebst der der tropischen Küstenstriche von *Mexiko*, wobei freilich zu bemerken, dass hiermit keineswegs eine natürliche zoologische Provinz bezeichnet ist, sondern dass mich nur Mangel an hinreichenden Beobachtungen zu einer solchen Combination zwingt. Zur bessern Unterscheidung der Wohnorte bezeichne ich bei den Thiernamen Ecuator mit E, Neu-Granada mit N, die Landenge mit L und Mexiko mit M. Diesen ganzen Complex will ich mit dem Namen der westlichen Nordprovinz belegen.

Nicht besser bekannt ist *Venezuela* [V]; mehr Anhaltspunkte gewährt uns *Guiana* [G], wobei besonders das holländische in Betracht kommt, über dessen Säugthier-Fauna neuerdings uns ein Anonymus [Isis 1844 S. 83] einen Bericht gegeben hat, der zwar den wissenschaftlichen Anforderungen nicht genügt, aber doch viele brauchbare Aufschlüsse liefert. Dieser Landstrich mag mit dem Namen der östlichen Nordprovinz bezeichnet werden; als Anhang sind die Antillen [A] beigefügt.

Den ungeheuern Complex von *Brasilien* habe ich beisammen gelassen, obwohl er wenigstens in 3 Unterprovinzen zerfällt: in die südliche [S], in die nordöstliche [O] und in die nordwestliche [W], von denen jede an die Fauna der angrenzenden Länder anknüpft; N bedeutet überhaupt die nördlichen Theile von Brasilien. Wo hinter dem Speziesnamen kein Buchstabe nachfolgt, ist angezeigt, dass die Art sich durch ganz Brasilien oder doch durch seinen grössten Theil verbreitet, oder der nähere Fundort unbekannt ist.

Paraguay, obwohl nahe an die südbrasilische Fauna sich anschliessend, ist in unsern Tabellen ausgeschieden als ein Land, dessen Säug-

schon die tropische Provinz von Asien nur etliche wenige Arten mit Afrika gemeinschaftlich hat, so fällt eine solche Uebereinstimmung für die neue Welt ganz weg. Alle Arten Säugthiere des tropischen Amerikas sind von denen der alten Welt völlig verschieden; diess gilt selbst für die Mehrzahl der Gattungen und für einen guten Theil der Familien.

Die hervorstechendsten Züge im Bilde der Säugthier-Fauna des tropischen Amerikas sind folgende. Statt der beiden Affenfamilien der alten Welt stellt sich eine dritte ein, die von beiden erheblich verschieden ist, und in der allein Gattungen sich finden, die ihres Schwanzes wie einer Hand sich bedienen können. Die stumpfzähnigen Fledermäuse [Chiroptera frugivora] fehlen ganz, ebenso die Kammnasen, dagegen treten in ansehnlicher Anzahl die blutsaugenden Blattnasen [Phyllostoma, Glossophaga und die Desmodina] auf. Die Insektenfresser gehen dem continentalen Theile des tropischen Amerikas völlig ab; nur auf den grossen Antillen findet sich ein Repräsentant derselben in der ganz eigenthümlichen Gattung Solenodon. Unter den Raubthieren werden die beiden Familien der Viverren [mit einziger Ausnahme von Bassaris] und der Hyänen ganz vermisst. Auch die Marder sind verschwunden, denn obwohl neuerdings ein Wiesel entdeckt wurde, so kommt diess wenigstens nicht der heissen Region zu, sondern wohnt über derselben in der Alpenregion der peruanischen Andes und gehört somit, streng genommen, noch der gemässigten nordamerikanischen Provinz an. Die

---

thiere bereits ziemlich genau bekannt geworden sind und welches daher gute Anhaltspunkte zur Vergleichung darbietet. Der grosse Landstrich zwischen dem Paraguay-Flusse und dem Ostfusse der chilisch-bolivischen Andes ist hinsichtlich seiner Säugthiere noch fast ganz unbekannt.

Marder und Viverren werden im tropischen Amerika gewissermassen ersetzt durch die zahlreichen Beutelratten, die zwar nord-, wie südwärts weit über diese Zone hinausgreifen, jedoch hier das Maximum ihrer Arten aufbringen. Repräsentanten der Ordnung der Beutelthiere gehen bekanntlich ganz Afrika und dem continentalen tropischen Asien ab, nur auf den äussersten östlichen Inseln des indischen Archipels fangen sie an zu erscheinen. Um so bezeichnender ist ihr häufiges Vorkommen im tropischen Amerika. Ausserordentlich zahlreich treten die Nager auf, und, mit Ausnahme der kosmopolitischen Genera der Eichhörnchen und Hasen, in lauter eigenthümlichen Gattungen. Die Zahnlücker haben hier ihren Hauptsitz, dagegen ist grosser Mangel an Hufthieren, daher auch völliger Mangel an ursprünglichen Hausthieren, indem die hiezu verwendeten Lamas als Alpenthiere eine Region bewohnen, die ihrer klimatischen Beschaffenheit nach nicht mehr zur tropischen Zone zu rechnen ist.

Das Maximum der Arten findet sich in der Nähe des Aequators, und je weiter nach Süden herab, um desto mehr mindert sich ihre Anzahl; am ärmsten sind die tropischen Inseln. Wenn gleich die tropische Fauna an Reichthum und Mannigfaltigkeit der der alten Welt nicht nachsteht, so hat sie doch keine solchen kolossalen Formen als letztere aufzuweisen; dagegen ist es unrichtig ihren Arten eine geringere Kraft als den altweltlichen zuzuschreiben, da sie es in dieser Beziehung — unter Voraussetzung gleicher Grösse — recht wohl mit diesen aufnehmen können.

Gattung.	Peru.	Westliche Nordprovinz.	Oestliche Nordprovinz.	Brasilien.	Paraguay.
MYCETES		{seniculus {chrysurus	{ursinus {seniculus	ursinus O seniculus	
				fuscus S caraya S	caraya
	rufimanus			rufimanus N.	
	flavicaudatus	flavicaudatus			
	stramineus			stramineus W	
LAGOTHRIX	olivacea	olivacea		olivacea W.	
	infumata			infumata W.	
ATELES	paniscus	paniscus	paniscus	paniscus N.	
	ater	ater E			
	pentadactylus	pentadactylus	pentadactylus		
	marginatus			marginatus? O	
			{Belzebuth {Geoffroyi		
				variegatus N.	
		hybridus			
				hypoxanthus arachnoides S.	
		frontatus C.			
CEBUS		chrysopus		gracilis W.	
		apella	apella	apella	
	capucinus	capucinus	capucinus	capucinus	Azarae
				nigrivittatus W.	
	robustus			robustus	
		hypoleucos N.	hypoleucos	xanthocephalus S.	
	albifrons	albifrons	albifrons		
		etc.	etc.	etc.	
PITHECIA	satanas	satanas	satanas	{satanas W. {israelita W.	
				hirsuta N.	
			leucocephala	{leucocephala N. {rufiventer N.	
		melanocephala		melanocephala W.	
NYCTIPITHECUS	trivirgatus	trivirgatus		trivirgatus W.	
		lemurinus			
				{Azarae. S. {felinus S.	Azarae
	felinus B.				vociferans W

Gattung.	*Peru.*	*Westliche Nordprovinz.*	*Oestliche Nordprovinz.*	*Brasilien.*	*Paraguay.*
CALLITHRIX	personata?			personata S. melanochirS. Cigot [BAHIA] nigrifrons S.	
	donacophila B?			moloch O. cuprea W. caligata W. brunnea W.	
	torquata	torquata		torquata W. cinerascens W.	
CHRYSOTHR.		sciurea lunulata E	sciurea lunulata V.	sciurea	
				usta	
	entomophaga B.			entomophaga W.	
HAPALE			Jacchus	Jacchus O. {penicillata S. {leucocephala aurita [W?] chrysoleucos W. melanura W.	
			argentata	argentata O.	
	midas		midas	midas N.	
		rufiventer M.			
				ursula O.	
	labiata chrysomelas	labiata		labiata W. chrysomal. [ILHEOS] chrysopygaS.	
		leonina E.			
				rosalia S. bicolor W.	
		Oedipus	Oedipus?		
DESMODUS		murinus M.			
	D'Orbignyi [CHILE]				
DIPHYLLA				rufus acaudata.	
BRACHYPHYLLA			cavernarum A.		
GLOSSOPHAGA	amplexicaudata	amplexicaud. megalotis nigra	amplexicaud.	amplexicaud.	

Gattung.	*Peru.*	*Westliche Nordprovinz.*	*Oestliche Nordprovinz.*	*Brasilien.*	*Paraguay.*
GLOSSOPHAGA				caudifer S. ecaudata S.	
	peruana				
		mexicana M.			
					villosa
			soricina		
		Leachii C.			
			Redmanni A.		
PHYLLOSTOMA.				macrophyllum longifolium W. cirrhosum O.	
			crenulatum O.?		
	elongatum hastatum	elongatum hastatum		elongatum hastatum	
				bidens amblyotis W. bicolor discolor brevicaudum S. Grayi. O. latum W. calcaratum	
	innominatum				
			perspicillatum A.	perspicillatum O. fuliginosum. S.	
			jamaice Aus. falcatum A.		
				superciliat. S.	superciliatum
				bivirgatum S.	
				lineatum S. W.	lineatum
				personatum S.	
	pusillum			pusillum bilabiatum S. brachyotum S.	
		verrucatum			infundibuliforme
				lilium S. excisum	lilium
	erythromos oporaphyllum				

Gattung.	Peru.	Westliche Nordprovinz.	Oestliche Nordprovinz.	Brasilien.	Paraguay.
PHYLLOSTOMA		spectrum Gray			
			spectrum Linn.		
MACROTUS			Waterhousii A.		
MORMOPS			Blainvillei A.		
CHILONYCT.			Mac Leayli A.		
			fuliginosa A.		
				gymnonotus	
				personata	
				rubiginosa	
			cinnamomea A.		
			quadridens A.		
PHYLLODIA,			Parnellii A.		
NOCTILIO	unicolor			unicolor	
				dorsatus	dorsatus
	affinis				
	rufipes ?				
					ruber
SACCOPTERYX					
EMBALLONURA			lepturus G.	lepturus. O.	
				saxatilis S. O.	
				canina S.	
				calcarata S.	
				macrotis W.	
				brevirostris W.	
[Mosia]					
UROCHRYPTUS				nigrescens?	
			bilineatus G.	bilineatus?	
DICLIDURUS		albus L.		albus	
DYSOPES				perotis	
				ursinus O.	
	ferox				
				longiman. W.	
				leucopleura W.	
				glaucinus	
	anonymus				
				nasutus S.	
				holoseric. S.	
				abrasus	castaneus ?
				albus	
	velox		tropido-rhynch. A.	velox S.	
	fumarius		fumarius G.	fumarius	
	myosuros				
				auritus W	
				gracilis W.	
	naso			naso	
				laticaudatus	laticaudatus
					coecus
					crassicaudat.

Gattung.	*Peru.*	*Westliche Nordprovinz.*	*Oestliche Nordprovinz.*	*Brasilien.*	*Paraguay.*
DYSOPES			macrotis A.		
			obscurus A.		
PTERONOTUS			Davyi A.		
THYROPTERA				tricolor N.	
VESPERTILIO			bicolor G.		
			ferrugineus G.		
	innoxius			Hilarii	
			Dutertreus A.		
				leucogaster	
	velatus			velatus	
			Arsinoë G.		
			splendidus A.		
			lepidus A.		
			nasutus G.		
			Maugei A.		
				brasiliensis	
				nigricans	nigricans
				albescens	
				parvulus	
				levis	
				polythrix	villosissimus
			barbatus A.		
			cubensis A.		
		sp. indeterm.			
NYCTICEIUS			Blossevillei A.		
			dasiurus. G		
FURIA			horrens G.		
SOLENODON			paradoxus A.		
URSUS	ornatus*	ornatus A.			
	frugilegus				
PROCYON			cancrivorus G.	cancrivorus	cancrivorus
NASUA	socialis	socialis		socialis	socialis
			vittata G		
	montana				
CERCOLEPTES	caudivolvulus	caudivolvulus	caudivolvulus	caudivolv. W.	
MEPHITIS	mapurito	maparito			
	furcata				
				suffocans S.	suffocans
	amazonica				
			sp. indet.		
GALICTIS	barbara	barbara	barbara	barbara	barbara
			vittata G	vittata	vittata
MUSTELA	agilis*				
LUTRA	chilensis	chilensis			
	montana				
					paranensis
				brasiliensis	
				solitaria S.	

Gattung.	Peru.	Westliche Nordprovinz.	Oestliche Nordprovinz.	Brasilien.	Paraguay.
LUTRA			enydris G?		
			insularis A.?		
PTERURA			Sambachii G.		
ICTICYON				venaticus S.	
CANIS				jubatus	jubatus
			cancrivorus	poliopus W.	
	Azarae Nw. / vetulus			Azarae Nw. / vetulus	
				brasiliensis / melanostomus S.	Azarae Reng.
				melampus	
				fulvicaudus S	
FELIS	concolor	concolor	concolor	concolor	concolor
	onca	onca	onca	onca	onca
	pardalis	pardalis	pardalis	pardalis / mbaracaya	pardalis / mbaracaya
				mitis	
	macrura			macrura	
			tigrina	tigrina	
	celidogaster				
	yaguarundi	yaguarundi	yaguarundi	yaguarundi	yaguarundi
			eyra G	cyra	eyra
			strigilata G.		
DIDELPHYS	Azarae			Azarae	Azarae
				poecilotus	
			cancrivora G.	cancrivora	
				quica	
	myosuros		myosuros	myosuros O.	
	opossum		opossum		
			philander G.	philanderW.	
				dichrura S.	
				affinis	
					crassicaudata
				lanigera S.	lanigera
				ochropus N.	
	ornata				
				cinerea	
	noctivaga				
			murina G.	murina	
				macrotarsus W.	
				microtarsusS	
	impavida				
				pusilla	pusilla
				domestica	
				glirina	
			brachyura G.	brachyura	
				unistriata S.	
				velutina S.	
			tricolor G.		
				tristriata O.	

Gattung.	*Peru.*	*Westliche Nordprovinz.*	*Oestliche Nordprovinz.*	*Brasilien.*	*Paraguay.*
CHIRONECT.			variegatus	variegatus	
SCIURUS	variabilis	variabilis			
	tricolor				
				igniventris	
				pyrrhonotus	
				Langsdorffii	
				dimidiatus	
		Belcheri			
			aestuans	aestuans	
	gilvigularis?			gilvigularis N	
			pusillus		
	stramineus				
DIPODOMYS		Philippii M.			
MACROCOL.		halticus M.			
ERIOMYS	chinchilla*				
LAGIDIUM	Cuvieri*				
	pallipes*	pallipes*			
OCTODON	Cumingii*				
	gliroides* B.				
CAPROMYS			Furnieri A.		
			prehensilis A.		
			aedium A.		
LONCHERES				paleacea O.	
			cristata	cristata N.	
				grandis N.	
				Blainvillei	
				nigrispinus S.	
			armata G.	armata N.	
				maerura W.	
				didelphoides?	
				obscura	
		semivillosa N			
ISOTHRIX				Pagurus N.	
				histriata N.	
				pachyura	
				antricola	
				unicolor ?	
				picta	
MESOMYS				ecaudatus W.	
ECHINOMYS	leptosoma		leptosoma G.	leptosoma	leptosoma
				albispinus	
				hispidus	
			brachyurus G.	brachyurus	
				?inermis	
DACTYLOMYS				typus N.	
				amblyonyx S.	
HETEROMYS?			anomalus A.		
CERCOMYS				cunicularius	
CTENOMYS				brasiliensis	
				torquatus S.	

Gattung.	*Peru.*	*Westliche Nordprovinz.*	*Oestliche Nordprovinz.*	*Brasilien.*	*Paraguay.*
MUS [genus peregrinum]			pilorides A		
	Jacobiae				
				setosus	
	decumanus				
				infuscatus	
	rattus				
	musculus				
AKODON	boliviense				
DRYMOMYS	parvulus				
OXYMYCTERUS				rostellatus	
				hispidus S.	
				nasutus S.	
HESPEROMYS	spec. 4.	spec. . . .	spec. . .	spec. 20—30.	spec. . .
HOLOCHILUS				brasiliensisS.	
				leucogaster	
				canellinus	
				sciureus	
					?vulpinus
MYOPOTAMUS					coypus
CERCOLABES			prehensilis	prehensilis	
				platycentrotus ?	
		Liebmanni M.			
				insidiosus S.	insidiosus
				nigricans	
	bicolor				
			melanurus G.	melanurus N.	
				subspinosus O.	
DASYPROCTA				Azarae S.	Azarae
	Aguti		Aguti	Aguti N.	
				croconota N.	
			cristata G		
			prymnoloph G.		
	variegata			nigricans N.	
			Acuschy G.	leptura N.	
COELOGENYS	paca		paca	paca	paca
HYDROCHOERUS	capybara	capybara	capybara	capybara	capybara
CAVIA				Azarae	Azarae
	Cutleri				
				fulgida	
				flavidens	
				Spixii	
				leucopyga	
				nigricans	
			cobaya	cobaya	

Gattung.	*Peru.*	*Westliche Nordprovinz.*	*Oestliche Nordprovinz.*	*Brasilien.*	*Paraguay.*
CERODON				rupestris	
				saxatilis	
	galea *?				
LEPUS	brasiliensis			brasiliensis	brasiliensis
BRADYPUS				pallidus S.	
		cuculliger	cuculliger	cuculliger O.	
	infuscatus			infuscatus W.	
	torquatus			torquatus	
CHOLOEPUS			didactylus	didactylus N.	
DASYPUS			gigas G.	gigas	gigas
	gymnurus			gymnurus	gymnurus
			verrucosus G.		
			setosus	setosus	setosus
	novemcinctus	novemcinctus	novemcinctus	novemcinct.	
				uroceras?	uroceras?
MYRMECOPH.			jubata	jubata	jubata
	tetradactyla			tetradactyla	tetradactyla
			longicaudata		
	didactyla	didactyla	didactyla	didactyla N.	
TAPIRUS	suillus	suillus	suillus	suillus	suillus
	villosus *	villosus *			
DICOTYLES	torquatus	torquatus	torquatus	torquatus	torquatus
	albirostris	albirostris	albirostris	albirostris	albirostris
CERVUS				paludosus	paludosus
				campestris	campestris
		gymnotis			
		nemoralis	nemoralis		
	antisiensis *				
	rufus	rufus	rufus	rufus	rufus
	simplicicornis	simplicicornis	simplicicornis	simplicicorn	simplicicorn
AUCHENIA	guanaco *	guanaco * E			
	lama *				
	paco *				
	vicunia *	vicunia * E.			
OTARIA	jubata				
	Ulloae				
	aurita				
	chilensis				

Gattung.	Peru.	Westliche Nordprovinz.	Oestliche Nordprovinz.	Brasilien.	Paraguay.
MANATUS		latirostris	latirostris	australis	
BALAENA	antarctica				
BALAENOPTERA	antarctica				
PHYSETER	macrocephalus		macrocephalus	macrocephalus	
DELPHINUS	boliviensis		sp. indet.	amazonicus Geoffroyi	

I. Affen. — Keine der beiden Affenfamilien, welche in der alten Welt heimisch sind, hat in der neuen einen Repräsentanten aufzuweisen; die hier vorkommende Familie der Vierhänder ist von den beiden andern scharf abgegrenzt. Der Umfang ihrer Verbreitung ist schon vorhin angegeben worden. Bei der ungeheuern Ausdehnung der amerikanischen Urwaldungen sind die Affen, als wesentliche Baumbewohner, in grösster Menge vorhanden, und die Zahl ihrer Arten ist, wie ich mich jetzt hauptsächlich aus der Besichtigung der reichen Sammlung in Wien überzeugt habe, weit ansehnlicher, als ich es früher dachte; namentlich habe ich jetzt viele nah verwandte Formen, die ich sonst unter einer Art zusammen fasste, spezifisch von einander geschieden, seitdem ich in Erfahrung gebracht habe, dass ihre Differenzen constant an bestimmte Lokalitäten gebunden sind. Längs des waldlosen westlichen Küstenstrichs von Bolivia und Peru finden sich keine Affen, erst weiter nordwärts in der Provinz Ecuator sieht man sie auch in der wasser- und pflanzenreichen Küstenregion. Die höchste Höhe, in welcher sie v. Tschudi in Peru angetroffen hat, ist 3000′ überm Meere, also beträchtlich niedriger als in der alten Welt *).

*) Zur Kenntniss der geographischen Verbreitung der amerikanischen Affen, wie der übrigen Säugthier-Ordnungen, so wie zur Entwirrung ih-

Die *Brüllaffen* [*Mycetes*] sind so weit verbreitet, als überhaupt der Umfang des Wohngebietes der Affen in Amerika reicht, d. h. vom 28° Br. bis zu den Küstentrichen Mexikos. Am südlichsten tritt *M. Caraya* auf, nämlich schon in Corrientes unter dem 28° Br., von wo er sich dann durch Paraguay und das östliche Brasilien ausbreitet, wo ihn der Prinz von Neuwied in Minas Geraes, am Rio S. Francisco und in der Capitania da Bahia antraf. In eben diesen Gegenden hat ihn auch Spix gefunden [*M. barbatus*], und 2 andere von Natterer gesammelte Exemplare unsers Museums stammen von Villa Maria. — Im nördlichen Brasilien nordwärts des 10. Breitengrades wird er durch den *M. rufimanus* [M. niger und discolor *Sp.*] ersetzt, der sich nicht blos durch die röthliche Färbung der Hände und des Schwanzendes vom Caraya unterscheidet, sondern dessen Weibchen und Junge, wie Natterer es gefunden hat, nicht bräunlichgelb, sondern schwarz sind. Diess ist der Markgraf'sche Guariba aus der Gegend von Pernambuco und Guiana. Natterer fand seine Exemplare nordwärts von Para und bei Borba [unweit der Einmündung des Madeira in den Amazonenstrom], Spix seinen M. discolor bei dem Fort Curupà am Amazonenstrome, Tschudi traf ihn in Peru. — Eine dritte Art bildet der *M. stramineus* von Spix *), der bisher nur in einem einzigen Exemplare aus den Wal-

rer Arten, hat *J. v. Tschudi* in seiner Fauna peruana höchst werthvolle Beiträge geliefert.

*) Der *Prinz von Neuwied* hält beide nicht für spezifisch verschieden und sagt, dass alle Uebergänge in den Farben da sind. Ich muss jedoch bemerken, dass ich unter den vielen Exemplaren, die ich seitdem gesehen, nicht das geringste Anzeichen eines Ueberganges wahrgenommen habe; auch hat Natterer beide Arten niemals zusammengetroffen, sondern sie sind geographisch weit auseinander geschieden.

dungen zwischen dem Rio negro und Solimoens bekannt war, und den auch die Wiener Sammlung nicht aufzuweisen hat. Ich hatte ihn früher für ein Caraya-Männchen gehalten, das auch im ganz erwachsenen Zustande, als zufällige Spielart, sein Jugendkleid beibehalten hätte; allein nachdem ich jetzt eine grosse Anzahl Carayas gesehen und bei diesen allen das Gesicht dunkel, bei unserem M. stramineus aber fleischfarbig gefunden habe, auch der Pelz einen andern Farbenton als bei den Weibchen und Jungen des Caraya hat, überdiess ihn neuerdings v. Tschudi in Peru angetroffen, so nehme ich keinen Anstand mehr, diesen M. stramineus für eine eigne Art zu erklären, die nur dem nordwestlichen Theile Südamerikas angehört. Auch den *M. flavicaudatus* Humb. vom obern Amazonenstrom [Jaen und Maynas], bin ich jetzt geneigt für eine eigne Art zu nehmen, seitdem ich aus v. Tschudi's Mittheilungen weiss, dass er in den genannten Provinzen schaarenweise vorkommt.

Die rothen und braunen Brüllaffen hatte ich in meiner Monographie in einer Art mit 4 Varietäten zusammengefasst. Seit Vergleichung einer weit grössern Zahl von Exemplaren und genauerer Bekanntwerdung mit ihrer Heimath haben sich nun auch hier constante Verschiedenheiten ergeben, denen ich eine spezifische Berechtigung nicht mehr versagen kann. Der *M. fuscus*, der aus dem Goldigbraunen bis ins dunkel Schwarzbraune fällt, kommt am südlichsten vor. Spix und Natterer haben ihn bei Ypanema, der Prinz von Wied bei Cabo Frio und in andern südlichen Gegenden der Ostküste [Rio Janeiro, Parahyba] gefunden. Weiter nördlich, in den Gegenden von Porto Seguro, Belmonte, Jlhéos und dem Sertao von Bahia hat der Prinz, wie er angiebt, die Männchen mehr rostroth oder fuchsroth getroffen; hier beginnt also bereits der *M. ursinus Geoffr.*, den schon Markgraf aus der Provinz Pernambuko anführt, und der nach Humboldt noch weiter nordwärts auf der Ostseite Südamerikas [in Venezuela, Neu-Andalusien, Neu-Barzellona und dem

untern Orinoko] vorkommt. Auch die Jungen sind bereits, wie Natterer beobachtete, einfarbig und glänzend rostroth wie die Alten, was ebenfalls für spezifische Sonderung von M. fuscus spricht. — Von dem französischen Guiana an breitet sich im Nordwesten [Magdalenen-Thal und Darien nach Humboldt] der *M. seniculus* aus, der sich vielleicht als eigne Art behaupten dürfte, während der *M. chrysurus* aus derselben Lokalität [Magdalenen-Thal] nur eine leichte Farbenabänderung von ihm ist.

Die *Wollaffen* [*Lagothrix*], in 2 Arten, gehören nur dem nordwestlichen Theile von Südamerika an. Spix fand sie bei Cameta an der Mündung des Tocantins und am Solimoens von Villa Nova bis zu den peruanischen Grenzen; Humboldt am Guaviare in Neugranada, v. Tschudi im östlichen Peru.

Die *Klammeraffen* bilden eine weit verbreitete Gattung, doch gehören ihre meisten Arten den nördlicheren Theilen an. Diess gilt gleich für *Ateles paniscus*, der sich von Peru und Ecuator an durch das nördliche Brasilien bis nach Guiana erstreckt. *A. pentadactylus* soll sich nach Tschudi's Angabe zwischen 8° n. und 8° s. Breite durch die ganze Breite von Südamerika vorfinden, doch muss ich bemerken, dass weder Spix noch Natterer ihn in Brasilien gefunden hat *). Als die einzig ächte peruanische Form bezeichnet v. Tschudi den *A. ater*, der sich zwischen 2—14° s. B. und zwischen 70—75° w. L. hält. Auch *A. marginatus* geht wohl nicht tiefer südwärts als bis zu 10° B. herab, und ostwärts wahrscheinlich nicht über den 70° L., da weder Spix noch Natterer ihn aus Brasilien

*) *Natterer* hat überhaupt in Brasilien keine anderen Klammeraffen gefunden als den Ateles paniscus, arachnoides und variegatus. Die beiden Arten, welche *Spix* mitbrachte, sind der A. paniscus und hypoxanthus.

zurückgebracht haben. *A. Belzebuth* ist ganz gemein am Orinoko im ehemaligen spanischen Guiana [nach Humboldt]; im nördlichen Brasilien tritt statt seiner *A. variegatus* auf, dessen Merkmale constant sind. *A. hybridus* soll in Columbien heimisch seyn. — Unter den wollhaarigen Klammeraffen ist nur der *A. frontatus* nordwärts des Aequators [in Centralamerika] zu Hause, während die andern südwärts desselben, und zwar auf der Ostseite, ihren Wohnsitz haben. Den *A. hypoxanthus* hat der Prinz von Wied in den Küstenwaldungen von Bahia an bis Cabo Frin gefunden, ihn dagegen in den höher liegenden innern Gegenden vermisst, eben so wie Natterer, dem diese Art auf seinen Reisen nicht in den Weg kam, dafür eine andere, die weder Spix, noch der Prinz von Neuwied fand, nämlich der *A. arachnoides* von Ypanema, der also südlicher und mehr im Innern des Landes als der vorige wohnt, westwärts sich aber auch nicht weit ausbreitet, da weder Azara noch Rengger ihn in Paraguay wahrgenommen haben.

Die vollständigste Verwirrung hat bisher in der Bestimmung der über das ganze tropische Amerika verbreiteten Arten der *Rollaffen* [*Cebus*] geherrscht. An dieser Verwirrung ist hauptsächlich Schuld, dass die meisten Arten nach Menagerie-Exemplaren bestimmt wurden, von denen man nicht einmal die Heimath wusste. Die Beobachtungen Renggers zeigten aber, dass nicht blos in der Färbung, sondern insbesondere in der Kopfbehaarung eine grosse Veränderlichkeit bei einer und derselben Art obwaltet, und indem mir für die meisten der aufgestellten Spezies ein sicherer Fingerzeig zu ihrer Anerkennung in der Kenntniss ihres Wohnbezirkes ganz fehlte, zog ich es vor, in meiner Monographie sie alle in einer Art unter 18 Abänderungen zusammen zu fassen. Schon im Nachtrage erkannte ich indess, dass wenigstens noch einer derselben eine spezifische Berechtigung zukäme, und die grosse Anzahl Felle, welche Natterer von dieser Gattung mitbrachte, jedes mit Bezeichnung sei-

nes Fundortes, gaben mir, bei wiederholter Vergleichung, die Ueberzeugung, dass noch mehr Arten auszuscheiden wären. Noch bin ich mit dieser Sichtung nicht zu Ende; einstweilen kann ich nur einige Andeutungen vorlegen, die zunächst die brasilischen Rollaffen betreffen.

Am Weitesten verbreitet in mancherlei Abänderungen nach Alter, Geschlecht und Lokalitäten ist der *Cebus Apella* mit seinen glattköpfigen und gehörnten Spielarten; unter letzteren der *C. Fatuellus*. In Paraguay wird er durch *C. Azarae Rengg.* ersetzt. Der *C. xanthocephalus Sp.* [*C. xanthosternos Nw.*] ist blos an der brasilischen Ostküste von Rio Janeiro bis Bahia gefunden worden; Natterer, dessen Reisen mehr südlich und hauptsächlich nordwestlich gingen, traf ihn in diesen Richtungen nirgends. Den *C. gracilis Sp.* sehe ich nunmehr ebenfalls für eine besondere Art an, seitdem ihn Natterer aus denselben Gegenden wie Spix, nämlich aus dem nordwestlichen Theile von Brasilien mitgebracht hat. Wenn, wie es wahrscheinlich ist, ihm auch noch der *C. fulvus D'Orb.*, *C. flavus Geoffr.* und *C. chrysopus Fr. Cuv.* zugehört, so wäre die Art auch über Columbien und Peru verbreitet. Auf Natterer's Autorität hin habe ich auch seinen *C. nigrivittatus* vom obern Rio branco in dem Gewirre der Arten ausgeschieden. Der *C. hypoleucos* Geoffr. ist von mir schon früher als selbstständige Art anerkannt worden. Kein Reisender hat ihn in Brasilien gefunden; dagegen ist er aus Guiana bekannt und 2 Exemplare im Berliner Museum kamen von Cartagena. Ueber die andern, ausserhalb Brasilien lebenden Rollaffen kann ich zur Zeit keine sichere Auskunft geben; ich bemerke nur, dass wenigstens *C. albifrons* vom Orinoko und Peru als besondere Spezies gelten dürfte.

Die Gattung *Pithecia* hat im Süden keine Arten aufzuweisen, erst am Amazonenstrome beginnt, nach den vorliegenden Angaben

ihre Heimath und dehnt sich von da über den nördlichen Theil Südamerikas fast in seiner ganzen Breite aus; sie ist demnach auf die Aequatorialregion eingeschränkt. Von ihrem Auftreten westwärts der Kordilleren ist mir keine Notiz bekannt.

Nyctipithecus ist auf der Ostseite im Süden wie im Norden der Provinz vorhanden, aber in 3 oder 4 verschiedenen Arten. Der von Azara beschriebene Nachtaffe [*N. felinus Spix* s. *N. Azarae Humb.*] bewohnt Paraguay und Südbrasilien, soll aber auch, nach Spix, um Para vorkommen, wenn anders diese Angabe nicht auf einem Irrthum beruht. Der von A. von Humboldt beschriebene *N. trivirgatus* kommt erst jenseits des Amazonenstromes vor und verbreitet sich von da durch Neugranada und wahrscheinlich auch durch Guiana. Der *N. vociferans Sp.* könnte eine dritte Art seyn, welche dem nordwestlichen Brasilien und dem angrenzenden Theile von Peru zusteht. Eine vierte Art unterschied neuerlich Js. Geoffroy als *N. lemurinus* aus Neugranada.

Die *Springaffen* [*Callithrix*] reichen zwar bis zum Wendekreise des Steinbockes herab, doch sind ihre meisten Arten mehr der Aequatorialregion zuständig. *C. nigrifrons Sp.* ist von Natterer in der Kapitanie von St. Paul und Rio Janeiro, von Spix in Minas Geraes gefunden worden. *C. personata* ist westwärts aus dem südlichen Peru, ostwärts aus den Küstenwaldungen von Rio Janeiro bis zum St. Matthaeus, also zwischen $21\frac{1}{2}-18\frac{1}{2}$ ° Br. bekannt. Von da an nordwärts tritt *C. melanochir Neuw.* auf, welche weder von Spix, noch Natterer gefunden wurde. Noch weiter nordwärts wird sie von *C. Gigot Sp.* ersetzt, welche sowohl von den bayerischen

*) Compt. rend. hebd. des scéances de l' Acad. des sc. 1843. p. 1151.

als österreichischen Naturforschern in den Waldungen bei Bahia entdeckt wurde, und wenigstens als constante Varietät, wenn nicht als Art, von C. melanochir zu unterscheiden ist. Von der Mündung des Para in der Nähe des Aequators stammt der schöne *C. Moloch* her. Dem nordwestlichen Brasilien und den angrenzenden Theilen Columbiens, also wieder der Aequatorialregion, gehören *C. cinerascens, cuprea, torquata, caligata* und *brunea* an, von welchen durch Tschudi die C. amicta [torquata] auch in Peru wahrgenommen wurde. *C. donacophila D'Orb.* wird wohl von Bolivia herrühren.

Der zierliche *Saimiri* bewohnt das tropische Amerika in 3—4 Arten, die auf die nördliche Hälfte Südamerikas beschränkt sind. *Chrysothrix* [*Callithrix*] *entomophaga* wurde von Natterer an der Bolivischen Grenze [Rio Mamoré], von D'Orbigny in Bolivien gefunden, während *Chr. sciurea* den nordöstlichen Gegenden von Südamerika angehört. Neuerdings hat Js. Geoffroy *) den von A. v. Humboldt am Orinoko entdeckten Saimiri als besondere Art unter dem Namen *Saimiris lunulatus* unterschieden; ausserdem noch einen *S. ustus* unbekannter Heimath.

Die zahlreichen *Seidenaffen* sind über das ganze tropische Amerika angesiedelt, aber die meisten Arten haben eine ziemlich beschränkte Verbreitung. Am südlichsten kommt *Hapale penicillata* [bei Rio Janeiro] und *H. chrysopyga* [bei Ypanema] vor; am nördlichsten *H. rufiventer* aus der heissen Region von Mexiko, und nächstdem *H. Oedipus*, die ganz ausser die Grenzen Brasiliens fällt, und Guiana, Carthagena und Darien bewohnt. Die vielen andern Arten haben sich zwischen den genannten ansässig gemacht.

II. Handflügler. — Die Handflügler stehen an Häufigkeit

---

*) A. a. O. S. 1152.

denen der tropischen Provinzen der alten Welt nicht nach, obgleich ihnen die Familie der Frucht-Fledermäuse mit den Gattungen *Pteropus* u. s. w. ganz abgeht. Dagegen ist die Familie der *Blatt-Flederer* zahlreich vorhanden, obwohl die Gattung, welche in der alten Welt die meisten Arten stellt, nämlich Rhinolophus, im südlichen, wie im nördlichen Amerika ganz fehlt, wofür im ersteren indess ein vollständiger Ersatz an den *Blattnasen* [*Phyllostoma*] und *Blattzünglern* [*Glossophaga*] gegeben ist, welche in der alten Welt völlig vermisst werden. Beide Gattungen sind über das ganze tropische Amerika und die Antillen verbreitet und finden sich auch noch am Nordsaume des mexikanischen Meerbusens. Auch die 3 andern Gattungen aus dieser Familie, *Desmodus*, *Diphylla* und *Brachyphylla*, sind auf das tropische Amerika beschränkt und daher sämmtlich sehr charakteristisch.

Die Familie der *Nachtschwirrer* ist sowohl in eigenthümlichen als in solchen Gattungen, die mit der alten Welt gemein sind, vertreten. Zu letzteren gehört *Vespertilio*, *Nycticejus*, *Dysopes* und *Emballonura*; die andern sind eigenthümliche und zwar nur auf die tropische Provinz beschränkte Gattungen. Hinsichtlich der vertikalen Verbreitung der Handflügler gibt v. Tschudi an, dass er *Dysopes fumarius* und *Vesp. velatus* in Peru noch auf einer Höhe von 11000′ getroffen hat, dass die *Phyllostomen* die Höhe von 4000′ nicht überschreiten, dass seine *Glossophaga peruana* sich nur zwischen 7—9000′ aufhält und die *Noctilionen* eben so wenig höher als 9000′ aufsteigen.

III. Insektenfresser. — Es ist ein merkwürdiger Umstand, dass diese Abtheilung, welche in Nordamerika noch zahlreich vorhanden ist, dem tropischen Festlande von Amerika ganz abgeht. Nur auf den westindischen Inseln [St. Domingo und Cuba], welche in der Mitte zwischen beiden Provinzen liegen, werden die Insek-

tenfresser durch eine Art repräsentirt, die aber einer besondern Gattung, *Solenodon*, angehört.

IV. Fleischfresser. — Wo viele Pflanzenfresser vorhanden sind, stellen sich auch immer die Fleischfresser zahlreich ein und halten die übermässige Vermehrung der ersteren in Schranken.

Bären. Die Gattung *Ursus* hat zwei Arten aufzuweisen, den *U. ornatus* und *frugilegus*, die aber lediglich auf die Andeskette beschränkt und im Osten derselben gänzlich unbekannt sind. Wie von Tschudi angibt, findet sich der U. ornatus durch die grösste Ausdehnung der Anden in Südamerika, indem Exemplare aus Neu-Granada, Peru und Bolivia bekannt sind; er bewohnt die Punaregion. Der U. frugilegus zieht die wärmeren Regionen vor, besonders die Cejaregion, auch steigt er bis in die mittlere Waldregion hinunter. — Mit Nordamerika gemeinschaftlich ist die Gattung *Procyon*, von der man im tropischen Amerika nur den *P. cancrivorus* kennt, dessen Wohngebiet vom karaibischen Meere an sich bis zum 26° Br. in Paraguay herabzieht. — Der *Cuati* dagegen gehört blos dem tropischen Amerika an, von dessen Südgrenze an er bis nach Mexiko reicht; in wie vielen Arten, ist noch nicht ausgemacht. Meist im Tieflande heimisch, fand doch v. Tschudi seine *Nasua montana* in den höchsten Gegenden der peruanischen Waldregion beinahe an der Grenze der Waldvegetation. — In nördlicher Richtung hat der *Wickelbär* [*Cercoleptes*] mit dem Cuati eine gleiche Verbreitung, aber südwärts steht diese sehr zurück, indem er wohl nicht den 10° Br. überschreitet. Pöppig fand ihn im nordöstlichen Peru in der Provinz Maynas, A. v. Humboldt am Rio Tuaruiri und Rio negro, Natterer an der Barra do Rio negro; Andere trafen ihn in Guiana, Baron Karwinski hat ihn aus Mexiko zurückgebracht.

Marder. Die meisten der hieher gehörigen Gattungen fehlen der tropischen Zone Südamerikas ganz. Diess lässt sich selbst auf

Mustela anwenden, obwohl von Tschudi eine Art derselben [*M. agilis*] in Peru entdeckte, denn selbige lebt lediglich auf den kalten öden Hochebenen der Kordilleren und ist also als Alpenthier wenigstens der heissen Region entrückt. Die kosmopolitische Gattung *Lutra* ist auch hier mit mehreren eigenthümlichen Arten vertreten; *Pterura Sambachii*, eine Mittelform zwischen Lutra und Enhydris, ist auf Guiana beschränkt. — Mit Nordamerika und der magellanischen Provinz ist *Mephitis* gemeinschaftlich, doch fehlt sie den tiefliegenden heissen Gegenden ganz, so dass weder Spix, noch der Prinz von Neuwied ein Exemplar sich verschaffen konnten, Natterer im Süden nur etliche antraf. In den gebirgigen Gegenden des südlichen Brasiliens und in Paraguay hält sich *M. suffocans* auf, die einzige Art, welche mir zur Zeit aus Brasilien bekannt ist. In Peru fand v. Tschudi 3 Arten: *Mephitis mapurito, furcata* und *amazonica*, von denen die erstere an der Westküste Perus gemein ist, doch nicht mehr in dem nördlicheren heisseren Theile, die zweite in der Sierra- und Punaregion von Peru bis Chili häufig ist und bis zu 14000′ hinaufgeht. Die in den subalpinen Gegenden um Quito und in den gebirgigen Gegenden am Orinoko vorkommenden Stinkthiere sind noch nicht gehörig bestimmt worden. Eigenthümlich ist *Galictis* mit 2 Arten: *G. barbara* durch das ganze tropische Amerika ostwärts der Anden, vom karaibischen Meere an bis hinab nach Paraguay verbreitet, und *G. vittata*, einmal aus Guiana, und dann auch wieder aus dem südlichen Brasilien und Paraguay bis hinab zu dem nördlichen Patagonien bekannt *).

*) Da *Spix* und der *Prinz von Neuwied* den *Grison* in Brasilien gar nicht gefunden haben und *Natterer* nur im südlichen Theil dieses Landes 2 junge Exemplare erlangt hat, so liegt die Vermuthung nahe, dass der im Norden vorkommende Grison von anderer Art als der südliche

Viverrinen. Aus dieser zahlreichen Familie ist allein das *Katzenfrett* [*Bassaris astuta*] in Amerika vorhanden und zwar lediglich in den wärmeren Theilen von Mexiko.

Hunde. Stehen an Stärke und Zahl sowohl denen des nördlichen Amerikas als der alten Welt überhaupt nach. Wölfe und eigentliche Schakals fehlen ganz. Der *Canis jubatus* erreicht zwar die Grösse des Wolfes, aber nicht dessen Stärke und ist grösseren Thieren durchaus nicht gefährlich; aus der nördlichen Hälfte der tropischen Zone ist er nicht bekannt, dagegen geht er durch das südliche Brasilien und Paraguay bis in das nördliche Patagonien. Der *C. cancrivorus* *), im nordöstlichen Südamerika verbreitet, ist der wilde Stamm des Hundes, welchen die Spanier gleich bei der Entdeckung Amerikas im Hausstande auf den Antillen vorfanden und der nicht bellen konnte. Bei der Voraussetzung, dass dieser Haushund mit dem unserigen zu einer Spezies zu rechnen sei, haben sich bisher die Naturforscher viele Mühe gegeben, die Ursache ausfindig zu machen, aus welcher dieser Hund sein Bellen verloren habe. Sie hätten sich diese Mühe ersparen können, wenn sie sich zuerst des Umstandes versichert hätten, ob denn dieser westindische Hund mit dem unserigen zusammen gehörig sei oder nicht. Da Letzteres der Fall ist, so ist der Mangel des Bellens bei ihm ein eben so ursprünglicher als bei dem Fuchse. — Von weiter Verbreitung ist der *C. Azarae*, indem er nach den vorliegenden Anga-

---

und die Unterscheidung zwischen G. vittata und G. Allamandi begründet seyn möchte.

*) Als eine Varietät desselben betrachte ich den *C. poliopus*, den *Natterer* in 4 Exemplaren vom obern Rio Branco mitbrachte und dessen Füsse auf der Aussenseite graulichgelb und schwarz gesprenkelt sind.

ben vom Aequator bis zur Magellanstrasse und vom atlantischen bis zum grossen Ozean sich finden und in den Kordilleren bis gegen 18000′ hoch hinauf steigen soll. Nach Lund's und meinen Untersuchungen sind jedoch mehrere Arten unter der Benennung C. Azarae begriffen.

Katzen. Während das tropische Amerika nur wenige Arten von Hunden und gar keine Hyänen aufzuweisen hat, ist es dagegen reich an Katzen, unter denen manchen eine weite Verbreitung zusteht. Am Weitesten streift der *Kuguar* [*Felis concolor*] umher, der von dem nördlichen Patagonien an bis zur Nordgrenze der Vereinigten Staaten seine Wanderungen ausdehnt, also vom 40° s. Br. bis zum 40° n. Breite. Nicht ganz soweit verbreitet sich der *Jaguar* [*Felis onca*], nächst dem Löwen und Tiger das gewaltigste Raubthier. Südwärts geht er bis zum la Plata, nordwärts bis Mexiko und in die südlichen Theile der Vereinigten Staaten. Wenn *F. Maracaya* und *Pardalis* zu einer Art gehören sollten, so würde dieser gleiche Verbreitung mit dem Jaguar zustehen; ein Wohngebiet, das in diesem ganzen Umfange auch noch der *Yaguarundi* mit ihnen theilt, von dem vielleicht die *F. Eyra*, in Paraguay und dem englischen Guiana gefunden, doch nur eine Spielart seyn könnte. Beschränkterer Heimath sind die übrigen Arten. *Felis tigrina* geht von Guiana nach Brasilien, aber nicht nach Paraguay, *F. macrura* ist in Brasilien und Peru, *F. celidogaster* bisher nur in letzterem Lande gefunden worden. *F. strigilata*, noch sehr unbestimmt bekannt, wurde im Innern von Guiana geschossen. *F. colocollo* und *Guigna*, von Molina und Poeppig aus Chili angeführt, sind durch weitere Untersuchungen in ihren Artsrechten erst festzustellen.

Hinsichtlich der vertikalen Verbreitung bemerkt v. Tschudi, dass *F. concolor* durch alle Regionen von den heissesten Urwäldern an

bis zur Grenze des ewigen Schnees, wenn gleich hier nur höchst selten vorkommt, und dass ihr bis dahin der *Yaguarundi* nachfolgt. *F. onca, macrura* und *celidogaster* gehn ohngefähr bis zu 3500' hinauf; erstere wird auch im Küstenstriche getroffen. *F. pardalis* bewohnt die Wald- und Cejaregion und steigt also bis zu 9000' auf, aber nur auf der Ostseite der Andes.

V. Beutelthiere. — Wenn die tropischen Provinzen der alten Welt nur in ihrem südöstlichen Grenzbezirke einige *Beutelthiere* als fremdartige Glieder ihrer Fauna aufzuweisen haben, so gehört dagegen diese Ordnung dem tropischen Amerika als ein wesentlicher Bestandtheil seiner Bevölkerung zu, sowohl was die grosse Zahl von Arten als ihr häufiges Vorkommen anbelangt. Durch die Beutelthiere tritt die südamerikanische Fauna in Beziehung mit der australischen, doch sind es zwei ganz verschiedene Gattungen, die Amerika ausschliesslich zustehen: *Didelphys* und *Chironectes*. Letztere Gattung ist blos mit einer Art bedacht, die an die Flüsse von Guiana und Brasilien gewiesen ist. Erstere tritt in vielen Arten auf, die zum Theil ganz der heissen Region angehören, zum Theil aber auch in der Andeskette hoch hinaufsteigen, wie denn z. B. *D. Azarae* von J. v. Tschudi in einer Höhe von 12,000' getroffen wurde.

VI. Nager. — Die in grosser Menge vorhandenen *Nager* tragen nicht wenig dazu bei, der tropischen Fauna Amerikas einen eigenthümlichen Charakter zu gewähren, da sie nur die 2 kosmopolitischen Gattungen Sciurus und Lepus mit Nordamerika und der alten Welt gemein hat, während alle andern ihr zuständigen Gattungen diesen Provinzen abgehen. Da der Boden fast allenthalben mit Vegetation bewachsen und von Regen befeuchtet wird, so herrschen unter den Nagern die über der Erde oder auf Bäumen lebenden Gattungen vor, und die unterirdisch hausenden sind zunächst

auf die sterileren Gegenden der südwestlichen Grenze der tropischen Provinz gewiesen und in der Zahl ihrer Arten sehr beschränkt.

Hörnchen. Die grabenden, in den sandigen Gegenden Nordamerikas so überaus häufigen Gattungen aus dieser Familie [Tamias, Spermophilus und Arctomys] fehlen im tropischen Amerika ganz, auch die Flughörnchen gehen ihm ab; die *Eichhörnchen* allein repräsentiren diese Familie. Geraume Zeit kannte man nur eine einzige Art derselben in ganz Südamerika, was bei der ungeheuren Ausdehnung der Waldungen eine höchst befremdliche Erscheinung seyn musste. Es hat sich jedoch in neuerer Zeit ergeben, dass man diese Thiere bisher nur übersehen hatte, indem seit wenig Jahren die Zahl der im tropischen Amerika entdeckten Arten bereits bis auf 9—10 gestiegen ist, von denen , wie es scheint, keine einzige Art sich Höhlen unter dem Boden ausgräbt, sondern alle in den Wipfeln der Bäume ihren ständigen Aufenthalt nehmen. Die Grenze ihrer senkrechten Verbreitung fand Tschudi bereits bei 5000′ über dem Meere.

Springer. Auch diese Familie ist mit 2 Gattungen, *Dipodomys* und *Macrocolus*, die bei weiterer Vergleichung vielleicht in eine sich verschmelzen dürften, in der tropischen amerikanischen Provinz repräsentirt, jedoch nur am nördlichen Ende derselben, nämlich in Mexiko, und hier der heissen Region, wie es scheint, angehörig. Ueber ihre Lebensweise ist nichts bekannt.

Hasenmäuse. Diese Familie ist mit ihren 3 Gattungen ganz auf Südamerika beschränkt, doch halten sich nur 2 derselben, *Eriomys* und *Lagidium* innerhalb der tropischen Zone auf, aber nicht in ihrer heissen, sondern in den gemässigten und kalten Regionen der Kordilleren. *Eriomys Chinchilla* bewohnt den Westabhang der Küsten-Kordillera vom 9—23° Br. Durch ganz Peru ist sie in die-

sen Regionen häufig, eben so noch in Bolivia; in Nordchili wird sie seltner und tritt daselbst mit *E. laniger* zugleich auf, hört dann auf und wird im mittlern Chili von letzterer Art ganz vertreten. Obwohl E. Chinchilla bereits in den Vorkordilleren, die sich kaum eine halbe Legua von Lima zu einer Höhe von 1200′ überm Meere erheben, vorkommt, liegt ihr Hauptsitz doch erst zwischen 8—10,000′, bei 11,000 findet sie ihre obere Grenze. Die *Viscachas* als eigentliche Alpenthiere bewohnen in Peru und Bolivia die Höhen zwischen 12—16,000′ und nur einzelne sind es, die mitunter schon bei 9—10,000′ gesehen werden. *Lagidium Cuvieri* kömmt nur auf der südperuanischen und bolivischen Hochebene vor, während dagegen *L. pallipes* sich einerseits über die Puna- und Kordilleraregion des mittlern und nördlichen Peru bis nach der Republik des Ecuador ausdehnt, andrerseits noch an der Ostseite der chilischen Andes zwischen dem 32 u. 33° in einer Erhöhung von 4—5000′ gefunden wird. Für den Pelzhandel sind die Hasenmäuse Thiere von grosser Bedeutung.

Schrotmäuse. Eine Familie, die in der alten Welt sehr spärlich, in Nordamerika gar nicht vertreten ist, dagegen in Südamerika zahlreich sich einstellt. *Octodon Cumingii*, um Valparaiso in Chili in grosser Menge im Flachlande hausend, geht je weiter nordwärts, desto höher in die Gebirge hinauf, so dass ihn Tschudi im westlichen Peru nur in einer Höhe von 9000′ antraf. Auch *O. gliroides* ist bisher nur von der bolivischen Hochebene bekannt. Der *Cucurito* [*Psammoryctes noctivagus*] führt in den trocknen Sandhügeln der nördlichen Küste von Chili eine unterirdische Lebensweise, und gehört wohl eigentlich mehr der aussertropischen Provinz an. Die *Ferkelratten* [*Capromys*] sind auf die grösseren Antillen beschränkt. — Die genannten Gattungen sind nicht auf der Ostseite des tropischen Kontinents von Amerika vorhanden, hier treten die *Stachelratten* [*Loncheres* und *Echinomys*] mit den verwandten Gattungen auf.

Die Lebensweise ist nicht von Allen gekannt; von *Loncheres* und *Dactylomys* hat Natterer beobachtet, dass sie auf Bäumen leben, während *Echinomys* in Höhlen steckt.

Wurfmäuse. Die Naturbeschaffenheit des tropischen Amerikas lässt es erwarten, dass diese, den dürren Sand- und Lehmsteppen angehörige Familie hier nicht zahlreich vorhanden seyn wird. Sie ist auch nur durch die einzige Gattung *Ctenomys* *) mit 2 Arten repräsentirt, welche erst in den südlichen Provinzen Brasiliens zum Vorschein kommen.

Mäuse. So überaus zahlreich die Gattungen dieser Familie auf der östlichen Halbkugel angehäuft sind, so spärlich sind sie es in Amerika, insbesondere aber wieder in dem südlichen. Hier fehlen erstlich die Gattungen, deren Backenzähne die Zahl $\frac{3}{3}$ entweder übersteigen oder nicht erreichen. Unter den eigentlichen Mäusen gehn aber auch die Sippen der Rennmäuse und Wühlmäuse ganz ab; es sind im tropischen Amerika nur wenige Gattungen dieser Familie vorhanden, dafür aber eine grosse Anzahl von Arten. Der Mangel der ächten Mäuse [*Mus*] wie der Feldmäuse [*Hypudaeus*] ist ein wichtiges negatives Merkmal in der tropischen Fauna Amerikas **).

*) *Lund* meint zwar auch eine Art von *Aulacodus* gefunden zu haben, indess scheint mir diese Angabe sehr zweifelhaft.

**) Alle Arten, die zur Gattung *Mus* gehörig in Amerika gefunden werden, scheinen erst durch die europäische Schiffahrt eingeschleppt worden zu seyn, was namentlich von unserer Hausmaus, der Ratte und der Wanderratte gilt. Mus pilorides ist noch mit Cricetomys gambianus zu vergleichen, ob er nicht mit diesem identisch ist.

Akodon, noch sehr unvollständig gekannt, ist auf der Hochebene von Peru, in einer Höhe von 14,000 Fuss zu Hause. *Hesperomys*, in ungemein vielen Arten vorhanden, ist überhaupt in ganz Amerika als Ersatz unserer Mäuse und Feldmäuse angesiedelt. *Holochilus* geht aus Brasilien in die magellanische Provinz über, während *Reithrodon* bisher nur in dieser gefunden wurde. *Drymomys* ist als Mittelform, die in der Beschaffenheit der Backenzähne den Uebergang von Hesperomys zu Mus vermittelt, interessant. Mit Sicherheit lässt sich über die Arten der Mäuse und ihre geographische Verbreitung im südlichen Amerika noch wenig Bestimmtes sagen, da man bisher zu wenig Rücksicht auf sie genommen hat; jedenfalls aber ist ihre Anzahl sehr beträchtlich.

Unter den Castorinen dürfen wir den *Myopotamus* kaum mehr als Mitglied der tropischen Fauna bezeichnen, da er nur an der Südgrenze des Verbreitungsbezirkes derselben aufzutreten beginnt.

Stachelschweine. Statt der erdwühlenden Stachelschweine der alten Welt, stellen sich in der neuen die baumbewohnenden ein: *Erethizon* im nördlichen, *Cercolabes* im tropischen Amerika, und wie im letzteren mehrere Affengattungen mit langen Greifschwänzen versehen sind, so ist es auch mit den hier wohnenden Stachelschweinen. Die meisten Arten von *Cercolabes* gehören der nördlichen Hälfte der tropischen Provinz an; am weitesten nach Norden vorgeschoben ist *C. Liebmanni* aus den heissen Theilen von Mexiko. Die südlichste Art ist *C. insidiosus*, welche das südliche Brasilien und Paraguay bewohnt.

Hufpfötler. Eine Familie, welche blos in Südamerika gefunden wird und zwar zunächst in der tropischen Provinz, indem nur wenige Arten noch in der magellanischen auftreten. Die Arten von *Dasyprocta* sind zahlreicher als man bisher dachte und wechseln

zum Theil nach geographischen Entfernungen. Die meisten haben ihren Wohnsitz im Aequatorialstriche. *Dasyprocta Azarae* verbreitet sich durch Paraguay und das südliche Brasilien. Weiter nordwärts wird sie an der Ostküste durch *D. Aguti* ersetzt, die durch den ganzen nördlichen Theil von Südamerika bis ins östliche Peru sich fortzieht, während *C. nigricans* mehr auf die nordwestlichen Theile Brasiliens beschränkt ist und von da ebenfalls ins östliche Peru übergeht [*D. variegata*], wo sie bis an die Grenze der obern Wald- und Cejaregion d. h. bis gegen 6000′ hinaufsteigt. Vom Amazonenstrome rührt die *D. croconota* her; die *D. prymnolopha* soll dagegen aus Guiana abstammen. *D. Acuschi* tritt erst nordwärts des Amazonenstromes auf und verbreitet sich durch Guiana, während sie im nordwestlichen Brasilien durch *D. leptura* ersetzt wird.

Wie die Agutis sind auch die *Meerschweinchen* in verschiedenen Arten an verschiedene Lokalitäten gebunden, aber die Arten sind noch nicht mit hinlänglicher Genauigkeit unterschieden. Als ein merkwürdiger Umstand ist es hervorzuheben, dass der wilde Stamm des im Hausstande lebenden Meerschweinchens [*C. cobaya*] noch nicht hat ausgemittelt werden können. — Den höhern gebirgigen Gegenden des östlichen Brasiliens gehört der *Cerodon rupestris* an, von dem Lund eine zweite Art als *C. saxatilis* unterscheiden will. Noch höher hinauf geht diese Gattung auf den Hochebenen der Kordillerenkette, denn der Schädel, den Meyen auf dem Passe von Tacua nach dem Alpensee von Titicaca fand und darauf die Gattung *Galea* begründete, gehört einem Thiere von dem Genus Cerodon an.

Der ausgedehntesten Verbreitung erfreuen sich die beiden grössten Thiere aus der Abtheilung der tropischen Nager, der *Paka* und das *Wasserschwein*, indem sie ostwärts der Anden vom karaibischen

Meere an bis hinab nach Paraguay zu finden sind, letzteres selbst bis zum La Platastrome unter 34° Br.

Doppelzähner. Während in Nordamerika die Anzahl der Hasenarten höchst beträchtlich ist, hat das tropische Amerika dagegen merkwürdiger Weise nur eine einzige Art, den *Lepus brasiliensis*, aufzuzeigen, der indess auf der Ostseite der Andes von Paraguay und dem südlichen Brasilien an bis nach Guiana und dem östlichen Peru gefunden worden ist und daher wohl der ganzen tropischen Provinz zusteht.

VII. Zahnlücker. — Die Zahnlücker sind in der alten Welt nur spärlich repräsentirt, während sie im südlichen Amerika in grosser Menge und in lauter eigenthümlichen Formen auftreten, so dass sie einen sehr markirten Bestandtheil in der Fauna dieser Provinz ausmachen.

Zu den seltsamsten Geschöpfen gehören gleich die *Faulthiere*, zahlreich in den tropischen Urwaldungen verbreitet und unter allen am festesten an den Aufenthalt auf Bäumen gebunden, so dass mit diesen sie zugleich um ihre Existenz gebracht sind. Die Arten wechseln nach den Lokalitäten. *Bradypus tridactylus Cuv.* [*B. Ai Wglr.*] gehört Südbrasilien an und ist diejenige Art, welche der Prinz von Neuwied beschreibt. Weiter nordwärts, wahrscheinlich erst von Bahia an, verbreitet sich der *B. cuculliger* [*B. gularis*] durch das nordöstliche Brasilien und Guiana bis an die Honduras-Bai, wie es den Anschein hat. Im Nordwesten Brasiliens, so wie im mittlern und nördlichen Peru, und wahrscheinlich weiter nordwärts im ehemaligen spanischen Südamerika ostwärts der Kordilleren tritt an seine Stelle der *B. infuscatus* auf. *B. torquatus*, von den vorigen Arten sehr verschieden, ist in den Waldungen an der Seeküste von Rio Janeiro an bis zur Mündung des Para gefunden

worden, und zieht sich von da bis in die heissen Waldthäler von Peru. — *Choloepus didactylus* gehört nur den nördlichen Theilen Südamerikas an. Noch ist zu bemerken, dass die Faulthiere, als ächte tropische Formen, kaum bis zu 3000′ Höhe aufsteigen.

Zahlreich ist die Gattung der *Gürtelthiere* mit Arten bedacht, ohne jedoch wie die der Faulthiere an die Grenzen der tropischen Provinz gebunden zu seyn. Zwar hält sie sich nordwärts an selbige, indem nur noch in Mexiko ein Gürtelthier vorkommt, südwärts aber greift die Gattung weit hinaus, indem Dasypus villosus und minutus bei Bahia Blanca unter 39°, letzterer sogar noch bei S. Cruz unter 50° Br. von Darwin gefunden würde. In senkrechter Erhebung ist den Gürtelthieren gleich den Faulthieren ihre Grenze bei 3000′ gesteckt.

Fast ganz auf die tropische Provinz beschränkt bleibt die Gattung der *Ameisenfresser* und tritt auch nicht aus der heissen Region heraus, da sie höchstens bis zu 2000′ aufsteigt. *Myrmecophaga jubata* ist vom karaibischen Meere bis zum la Plata verbreitet, und *M. tetradactyla* hat ein fast nicht minder grosses Wohngebiet, denn wenn dieses sich auch nicht ganz so weit südwärts erstreckt, so nimmt es dafür die ganze Waldregion von Peru ein, wo die vorige Art sich nicht zeigt. Dagegen gehört *M. didactyla* nur den nördlichen Theilen der tropischen Provinz, von dem nordöstlichen Brasilien und Guiana an bis nach Peru, und wird südwärts nicht den 10° überschreiten.

VIII. Hufthiere. — An Hufthieren ist das tropische Amerika überaus arm und steht in dieser Beziehung nicht blos den tropischen Provinzen der alten Welt weit nach, sondern kommt selbst nicht einmal Nordamerika gleich. Einhufer fehlen ganz. *Dickhäuter* sind

nur in 2 Gattungen vorhanden, von denen *Tapirus* mit Indien gemein, *Dicotyles* der Ersatz für die Schweine der alten Welt ist. Der *gemeine Tapir* [*Tapirus suillus*] ist vom 12° n. B. an durch das ganze tropische Amerika bis hinab nach Patagonien verbreitet und hat sich selbst ins tiefe Magdalenen- und Chauca-Thal einen Weg gebahnt. Höher als 3000' wird er nicht mehr getroffen, während dagegen der *langhaarige Tapir* [*T. villosus*] lediglich auf die kalten Regionen der Andeskette im nördlichen Theile des tropischen Amerikas beschränkt ist. — *Dicotyles torquatus* ist über die ganze Provinz in ihrer weitesten Ausdehnung vertheilt, indem er vom Red River in den südlichen Theilen der Vereinigten Staaten an durch Mexiko, Nicaragua, Panama, Guiana, Brasilien, Peru und Paraguay zu finden ist. *Dicotyles albirostris* geht südwärts eben so weit herab und ist hier häufiger als die andere Art, doch scheint er nordwärts nicht so weit zu reichen, obwohl er im brittischen Guiana und in Peru nicht selten gefunden wurde. Die Höhengrenze der Nabelschweine ist bei 2800'.

Auch die *Wiederkäuer* haben sich in Südamerika nur mit 2 Gattungen, *Auchenia* und *Cervus* eingestellt, wovon aber die erstere, als zur Ausdauer in der heissen Region ganz unfähig, innerhalb der tropischen Zone nur in der Alpenregion sich halten kann, während sie ausserhalb derselben nach Süden zu immer tiefer in den Gebirgen herabsteigt, bis sie endlich gegen die Magellansstrasse eine Temperatur findet, die es ihr möglich macht in den Ebenen nach Behagen herumzustreifen. Ihre Arten und deren Verbreitungsgrenzen sind erst neuerlichst durch die genanen Beobachtungen J. v. Tschudi's festgestellt worden und wir haben darnach zwei wildlebende Arten [*Guanako* und *Vikunna*], und zwei nur im Hausstande vorkommende [*Lama* und *Pako*] zu unterscheiden. Das *Guanako* streift in den Hochebenen der ganzen südamerikanischen Andeskette und des südpatagonischen Flachlandes bis zur Magellans-

strasse umher. Das *gemeine Lama* dagegen ist nur auf die halbe Ausdehnung dieses Erdstrichs beschränkt. Um den Gebirgsknoten von Asangara ist sein wahres Vaterland und es erreicht dort sein Maximum sowohl an Individuenzahl als an Körperentwicklung; schon in Mittelperu werden die Lamas selten und müssen von Süden her eingeführt werden und in Nordperu verschwinden sie ganz. Noch beschränkter ist das Wohngebiet des *Pakos*, denn schon in Mittelperu hat es seine Nord- und im mittlern Bolivia seine Südgrenze. Eine ausgedehntere Verbreitung, jedoch beschränkter als die des Guanako, hat die *Vikunna*, indem sie vom südlichen Theil der Republik Ecuador durch ganz Peru bis in den mittlern Theil von Peru vorkommt.

Bei diesen vier Arten beginnt im tropischen Theil der Andeskette ihre wahre Heimath erst bei 13000′ Meereshöhe; von hier aus steigen sie bis über 16000′, so weit sie Nahrung finden. In Peru gehn die beiden wilden Arten nie unter die angegebene Höhe herab, während die beiden im Hausstande gehaltenen öfters in den wärmern Thälern leben müssen, wo sie sich aber nie wohl befinden. Am Westabhange der Kordilleren trifft man die Lamas zuweilen schon bei einer Meereshöhe von 3000′, jedoch nur während der feuchten Jahreszeit; am Ostabhange werden sie mitunter bis an den Rand der heissen Urwälder herabgetrieben, gehn aber daselbst bei einem Verweilen von mehreren Tagen bald darauf.

Auch unter den *Hirschen* gibt es eine Art, *Cervus antisiensis*, die gleich den Lamas nur die Alpenregion der Andes bewohnt, und zuerst in Bolivien in einer Höhe von 12000′, nunmehr auch in Peru zwischen 14—16000′ Höhe überm Meere gefunden wurde. Die andern Arten gehören den heissen Regionen an und haben sämmtlich eine weite Verbreitung.

IX. Meeressäugthiere. — ***Robben*** fehlen an der Ostküste des tropischen Amerikas ganz, stellen sich dagegen an der Westküste ein, und zwar, wie v. Tschudi angibt, in 4 Arten, die sämmtlich der Gattung *Otaria* angehörig sind.

Den Mangel der Robben auf der Ostseite ersetzen hier die *Lamantins*, welche, wo sie nicht ausgerottet wurden, längs der ganzen tropischen Küste bis nach Florida und in den grössern Flüssen derselben sich aufhalten und zwar in zwei Arten: *Manatus australis* und *M. latirostris*, wovon die erstere die südliche, die andere die nördliche Hälfte des genannten Striches bewohnt.

Vom *Pottfisch* und den *südlichen Wallfischen* werden bisweilen die Küsten des tropischen Amerikas besucht. Charakteristisch für diese Provinz ist der *Delphinus amazonicus Spix* [*Inia boliviensis D'Orb.*], der lediglich die süssen Gewässer bewohnt und im Amazonenstrom so weit hinaufsteigt, dass er selbst in allen Flüssen der bolivischen Provinz Moxos bis gegen den Fuss der östlichen Kordilleren sich aufhält. Auch im obern Orinoko, selbst noch bei einer Entfernung von mehr als 300 Stunden von der Küste, traf A. v. Humboldt eine Menge Delphine an, von denen jedoch eine nähere Kenntniss fehlt. So hat denn auch das tropische Amerika seinen eignen Süsswasser-Delphin, wie das tropische Asien im Delphinus gangeticus ebenfalls einen solchen besitzt.

III. Kapitel.

Südliche Zone.

Während die beiden ersten Zonen, welche wir als Hauptabschnitte in den eigenthümlichen Verhältnissen der Säugthier-Verbreitung angenommen haben, so ziemlich mit den in der Geographie gültigen Zonen zusammenfallen, hört diese Uebereinstimmung mit unserer dritten Thierzone, der südlichen, plötzlich auf. Zwar für die westliche Halbkugel besteht diese Uebereinstimmung noch, denn die Grenzen unserer magellanischen Thierprovinz sind noch immer einigermassen entsprechend denen, welche die physikalische Geographie für die gemässigte Zone Südamerikas festgesetzt hat; auf der östlichen Halbkugel jedoch gehen diese Bestimmungen ganz auseinander. Auf der europäisch-afrikanischen Hälfte derselben ist kein Raum gegeben, der der südlichen Zone zugewiesen werden könnte, indem Afrika sich südwärts nicht so weit über die Tropenzone hinaus verlängert, dass die Bedingungen zur Entwicklung einer eigenthümlichen Säugthier-Fauna vorhanden wären. Anders verhält es sich mit der asiatisch-australischen Hälfte der östlichen Halbkugel; dieselbe verlängert sich nicht blos viel weiter gegen Süden, sondern wendet auch dieser Himmelsgegend eine weit breitere Fläche zu, so dass ausserhalb der Tropen Raum genug zur Entwicklung einer eigenthümlichen Säugthier-Fauna gegeben ist. Gleichwohl hat sich hier in der südlich gemässigten Zone [nach geographischer Bestimmung] eine solche im Gegensatze zur tropischen nicht ausgebildet, denn wenn auch in der tropischen Abtheilung des australischen Welttheils andere Arten und zum Theil auch andere Gattungen als in der gemässigten auftreten, so liegt ihnen allen doch ein gemeinsamer

Typus zu Grunde, der sich zugleich von dem aller andern Thierprovinzen so scharf absondert, dass man gar nicht anders kann als den ganzen australischen Welttheil, trotz der in seinen klimatischen und physikalischen Verhältnissen bestehenden Verschiedenartigkeit, als eine einzige grosse Thierprovinz zu erklären.

In solcher Weise erhalten wir zwei Provinzen: die *australische* und die *magellanische* oder die *gemässigte südamerikanische*. Diesen wäre noch eine dritte zuzufügen, die *südliche Polarprovinz*, auf deren Ausscheidung ich mich nur deshalb nicht eingelassen habe, theils weil wir noch zu wenig von ihr wissen, theils weil sie sicherlich keine Landthiere besitzt, und die Meeressäugthiere zum grössten Theile die nämlichen sind, welche an den Küsten Südamerikas, Südafrikas und Australiens gefunden werden. *)

1) *Australien.*

Australien mit seinen zahllosen Inselgruppen in der Südsee hat, wie eben erwähnt, einen höchst eigenthümlichen therologischen Charakter. Der unter dem Namen *Polynesien* begriffenen Inselwelt der Südsee gehen Land-Säugthiere, mit Ausnahme einer oder der andern Art von Handflüglern, gänzlich ab. Selbst auf der grossen Inselgruppe von *Neuseeland*, deren Nordinsel wenigstens in naturhistorischer Hinsicht ziemlich gekannt ist, hat man nicht mehr als zwei ursprüngliche Säugthierarten, eine *Fledermaus* [Vespertilio tuberculatus *Forst.*] und eine *Ratte* gefunden. Ein solcher Mangel besteht

*) Die Schilderung der südlichen Polar-Fauna kann nur dann vorgenommen werden, wenn die dermalen in der Publikation begriffenen Reisewerke von *Ross*, *Wilkes* und *d'Urville* vollständig erschienen sind.

nun freilich nicht auf den beiden grössten Ländermassen dieses Welttheils, nämlich auf *Neuguinea* und *Neuholland* nebst *Vandiemensland*; aber dieser Säugthier-Fauna wird ihr Charakter durch eine Ordnung von Thieren ertheilt, welche den übrigen Theilen der alten Welt abgeht und in Amerika nur eine sehr einförmige Repräsentation durch die Beutelratten findet. Die Ordnung der *Beutelthiere* ist es, welche den markirtesten Zug in der Physiognomik der ganzen australischen Fauna ausmacht.

Das indische Festland ist noch ganz ohne Beutelthiere; dasselbe ist der Fall mit Sumatra, Java und Borneo. Im Vorschreiten gegen Osten ist Celebes die erste Insel, auf welcher sich Vorläufer von der grossen Ordnung der Beutelthiere einstellen und ihre Zahl nimmt mit der Annäherung an Neuholland zu, wie diess nachstehende, von *S. Müller* entlehnte Tabelle anzeigt.

Gattung.	*Celebes.*	*Timor.*	*Amboina.*	*Neuguinea.*
PHASCOGALE				melas
PERAMELES				doreyana
PHALANGISTA	ursina	cavifrons	chrysorrhos maculata cavifrons	maculata
PETAURUS				sciureus
DORCOPSIS				Brunii
DENDROLAGUS				ursinus inustus

Auf Celebes und Timor sind die Beutelthiere noch fremdartige und zugleich seltene Glieder in der indischen Fauna; der Charakter der letzteren ist überwiegend. Auf der kleinen Insel Amboina ist diess schon nicht mehr der Fall; die Arten der Beutelthiere mehren sich, dagegen sind die Affen und Katzen ganz verschwunden. In-

dess ist es doch nur eine einzige Gattung von Marsupialien, die hier zum Vorschein kommt, nämlich die *Phalangisten* und zwar nur in der Untergattung *Ceonyx*, welche dem australischen Kontinent ganz abgeht und nur von Celebes und Timor über die Molukken, und Neuguinea bis nach Neuirland sich verbreitet. Auf *Neuguinea* ist bereits jede Erinnerung an die indische Säugthier-Fauna verschwunden, der Charakter der australischen Fauna in grösster Entschiedenheit und Ausschliesslichkeit ausgeprägt.

Wenn wir auch noch weit davon entfernt sind, ein vollständiges Bild der Fauna Neuguineas uns vorhalten zu können, so ist es immerhin charakteristisch, dass unter den bisher von dieser grossen Insel erlangten Säugthieren fast keine andern als Beutelthiere befindlich waren, denn *Sus papuensis*, was aber wahrscheinlich eingeführt und wieder verwildert ist, ist die einzige von daher bekannte Art, die nicht zu dieser Ordnung gehört. Da die Papuas an einigen Punkten mit Thieren einen förmlichen Handel treiben, so darf der Umstand, dass sie keine andern als Beutelthiere herbeigeschleppt haben, wohl als Beweis gelten, dass diese die hervorstechendsten Glieder in ihrer Säugthier-Fauna ausmachen und dass, wenn auch aus andern Ordnungen noch welche vorkommen, dieselben wenigstens nichts Ausgezeichnetes an sich tragen.

Obschon aber der Charakter der neuguineischen Säugthier-Fauna ein ächt australischer ist, so hat er doch im Vergleich zur Thierbevölkerung Neuhollands wieder so viel Eigenthümliches, dass er jedenfalls eine eigne Unterprovinz anzeigt. Mit Neuholland gemein ist nur eine einzige Art, der *Petaurus sciureus*. Die beiden Gattungen *Phascologale* und *Perameles* sind zwar ebenfalls mit Neuholland gemein, aber die von ihnen auf Neuguinea vorkommenden beiden Arten sind nur dieser Insel zuständig. Von *Phalangisten* kommt blos die Untergattung *Ceonyx* vor, die, wie eben erwähnt,

auf Neuholland fehlt, und hier dagegen durch die Untergattung Trichiurus ersetzt wird. Die neuholländischen Kängurus sind auf Neuguinea zwar ebenfalls repräsentirt, jedoch in zwei Gattungen [*Dorcopsis* und *Dendrolagus*], die dem australischen Festlande gänzlich fremd sind.

Gehen wir über nach *Neuholland*, so lernen wir hier die australische Säugthier-Fauna in ihrer grössten Entwicklung kennen, Nachstehende Tabelle gibt von ihr ein übersichtliches Bild.*)

*) Zu Grunde gelegt hierbei ist die Tabelle, welche J. E. *Gray* in *Grey's* journals of two expedit. of discovery in North-West and Western Australia. Lond. 1841. II. p. 400 mittheilte, wobei ich die nöthigen Nachträge und einige Berichtigungen zugefügt habe. In der Rubrik Nordwest- und Nordaustralien bedeutet das beigesetzte N, dass die Art der letztgenannten Abtheilung zuständig ist.

Gattung.	*Südost-Australien.*	*Süd-Australien.*	*Südwest-Australien.*	*Nordwest und Nord-Austr.*	*Van Diemensland.*
PTEROPUS	poliocephalus?				poliocephalus
RHINOLOPH.	megaphyllus				
NYCTOPHILUS	{Geoffroyi pacificus		{Geoffroyi pacificus		
VESPERTILIO	morio?				
[SCOTOPHIL.]	Gouldii				Gouldii
	australis	australis	australis		australis
	pumilus				
DYSOPES				australis N	
	norfolkensis? N.				
CANIS	Dingo			Dingo	
THYLACINUS					cynocephal.
DASYURUS					ursinus macrurus
	Geoffroyi				
				ballucatus N.	
	{Maugei viverrinus				{Maugei viverrinus
PHASCOLOGALE	penicillata	penicillata			
			calurus crassicaudata		
					{minima affinis
		rufigaster			
					apicalis?
	flavipes murina				
		leucogaster {albipes leucopus?			
ANTECHINUS	3 species.				
MYRMECOB.		fasciatus			
PERAMELES	rufus? nasuta				
	obesula		obesula	macrura	obesula

Gattung.	*Südost-Australien.*	*Süd-Australien.*	*Südwest-Australien.*	*Nordwest- und Nord-Austr.*	*Van Diemensland.*
PERAMELES			fusciventer arenaria?		
					Gunnii
	fasciata	fasciata			
			lagotis		
		Harveyi castanotis			
CHOEROPUS	ecaudatus	ecaudatus			
TARSIPES		rostratus			
PHALANGISTA	vulpina				vulpina fuliginosa
	xanthopus canina Cookii melanura?		Cookii		viverrina
					gliriformis
			concinna		
PETAURUS	{taguanoides {leucogaster macrurus Peronii? flaviventer				
	sciureus breviceps				sciureus
				ariel N.	
	pygmaeus				
PHASCOLARCTOS	fuscus				
HALMATURUS					
α) MACROPUS	giganteus	giganteus			giganteus
			ocydromus		
	rufus	rufus fuliginosus			
			lunatus gracilis		
				melanops? unguifer	
	fraenatus				
β) HALMATUR.	Parryi				
			{irma {manicatus		
	rufo-griseus				
				Bennettii leptonyx?	
	nemoralis				
				agilis N. Binoë N	
	ruficollis				
			Houtmannii?		
					Billardieri
	{Thetidis {Eugenii	{Thetidis {Eugenii?			

Gattung.	*Südost-Australien.*	*Süd-Australien.*	*Südwest-Australien.*	*Nordwest- und Nord-Austr.*	*Van Diemensland.*
β) HALMATUR.			dama brachyurus		
	dorsalis parma				
		derbianus	derbianus		
γ) OSPHRANTER	robustus			fasciatus	
				antilopinus N isabellinus	
δ) PETROGALE	penicillatus				
				brachyotis	
			lateralis	inornatus N. concinnus	
HYPSIPRYMNUS					
α) LAGORCHESTES	leporoides				
				conspicillatus	
			albipilis hirsutus		
β) HYPSIPR.	minor				minor
			Gilbertii platyops		
γ) BETTONGIA	penicillatus				
			Ogilbyi		
					cuniculus
	Whitei				
		Grayi			
	rufescens				
		campestris			
				fasciatus	
PHASCOLOMYS	fossor	fossor			fossor
TACHYGLOSSUS	hystrix setosus?				setosus
ORNITHORHYNCHUS	paradoxus				paradoxus
HYDROMYS	chrysogaster		chrysogaster		chrysogaster leucogaster setifer
MUS				hirsutus N penicillatus N	
			fuscipes		

Gattung.	*Südost-Australien.*	*Süd-Australien.*	*Südwest-Australien.*	*Nordwest- und Nord-Austr.*	*Van Diemensland.*
MUS	lutreola	lutreola			lutreola
		Greyi			
	Gouldii	adelaidensis			
	Novae Hollandiae				
				delicatulus N?	
	etc.				
HAPALOTIS	albipes Mitchellii				
			Gouldii		
PSEUDOMYS	australis				
LEPTONYX	leopardinus	leopardinus			
CYSTOPHORA	proboscidea				
OTARIA		jubata australis	australis		
	cinerea (ursina)	Lamarii?			
HALICORE				cetacea N	
BALAENA		antarctica		longimana	
PHYSETER	macrocephalus	macrocephalus		macrocephalus	
DELPHINUS				malayanus	superciliosus Peronii

Die vorstehende Tabelle spricht für die therologischen Verhältnisse Neuhollands und des ihm am nächsten verwandten Vandiemenslandes so deutlich, dass nur Weniges zur Erläuterung nöthig ist.

Obschon die neuholländische Flora eine höchst ausgezeichnete und eigenthümliche ist, so ist sie doch von der indischen nicht scharf

abgeschnitten. Nicht blos hat Neuholland auch noch Palmen in sechs Arten aufzuweisen — selbst Neuseeland besitzt eine Art an der Areca sapida —, sondern die Flora der tropischen Zone Australiens hat noch eine grosse Aehnlichkeit mit der indischen, die sich bis auf die Identität mehrerer Arten erstreckt, so dass, wie Schouw bemerkt, die Eigenthümlichkeit der neuholländischen Flora in ihrer vollen Stärke erst in der temperirten Zone hervortritt. Diess ist total anders mit der Säugthier-Fauna; sie ist in ihrer ganzen Ausbreitung über Neuholland und Vandiemensland scharf und durchgängig von der indischen abgeschnitten und steht überhaupt in keiner Verwandtschaft mit irgend einer andern. Die australische Säugthier-Fauna ist eine Welt für sich.

Wie schon gesagt sind es die *Beutelthiere*, die dieser Fauna ihren eigenthümlichen und isolirten Charakter in einem Maasse verleihen, dass daneben fast alle andern Ordnungen verschwinden oder doch nur in einem verkümmerten Zustande sich zeigen. Gänzlich fehlen alle Affen, obschon Australien noch zum grossen Theile der heissen Zone zufällt. Die Raubthiere, deren Bestand schon auf den Molukken sehr reduzirt ist, fallen ganz aus; der Dingo, ihr einziger Repräsentant, ist wahrscheinlich mit dem Menschen erst eingewandert. Von den Hufthieren, die in allen andern Thierprovinzen zu den ausgezeichnetsten Gliedern der Fauna gehören, ist in ganz Neuholland keine Spur vorhanden. Selbst von den *Zahnlückern*, die sonst überall in der tropischen Zone sich einstellen, kann es angestritten werden, ob man sie hier anerkennen darf, da die beiden Gattungen, die man ihnen zurechnen könnte, sich nur unter der Form von Beutelthieren darstellen. So bleiben uns unter den Landsäugthieren nur noch zwei Ordnungen, die mit den Marsupialien in keiner Verwandtschaft stehen: die *Fledermäuse* und *Nager*. Erstere gehören lediglich zu Gattungen, die ohnediess der östlichen Halbkugel zuständig sind und bieten also nichts Ausgezeichnetes für

die neuholländische Fauna dar. Diess gilt unter den Nagern auch von der Gattung *Mus*, dagegen sind die drei andern Gattungen dieser Ordnung: *Hydromys*, *Hapalotis* und *Pseudomys* ausschliesslich auf Australien angewiesen.

Am reichsten sind die *Beutelthiere* bedacht, denn unter den 131 Arten Landthieren, die von Neuholland und Vandiemensland dermalen bekannt sind, gehören nicht weniger als 102 den Marsupialien an. Wie an Zahl, so sind sie auch zum Theil an Grösse die hervorstechendsten Formen dieser Fauna, neben welchen die andern längere Zeit fast ganz übersehen wurden. Die Mannigfaltigkeit, die sich in ihren Formen kund gibt, lässt es zu, dass die durch sie verdrängten Ordnungen innerhalb der Sphäre der Beutelthiere selbst durch Repräsentanten vertreten werden. So finden die Affen, oder näher noch die Halbaffen, in den baumbewohnenden und daumenfüssigen Phytophagen: Phalangista, Petaurus und Phascolarctos ihr Analogon; die Insektivoren sind durch Myrmecobius und Tarsipes, die Fleischfresser durch Thylacinus und Dasyurus vertreten, von welch letzteren der erstere unter den eingeführten Schafen wie ein Wolf würgt und daher von den Kolonisten den Namen des Tigers und der Hyäne erhalten hat. Die Kängurus erinnern in mehreren Stücken an die Hufthiere. Zwischen Schneide- und Backenzähnen bleibt bei ihnen eine Lücke wie bei den Wiederkäuern, die hintern Backenzähne sind denen von diesen und dem Tapir ähnlich; an zwei Zehen der Hinterfüsse finden sich hufartige Nägel, der Magen ist zusammengesetzt und es ist selbst eine Art Wiederkäuen beobachtet worden. Was die Zahnlücker anbelangt, so treten die Schnabelthiere [Ornithorhynchus und Tachyglossus] denselben so nahe, dass sie von den meisten Zoologen ihnen noch zugerechnet werden. Durch besondere Grösse ist übrigens keine Art ausgezeichnet und es steht in dieser Beziehung Australien allen andern Thierprovinzen nach.

Hinsichtlich der geographischen Verbreitung der Beutelthiere über Australien zeigt die Tabelle, dass die einzelnen Arten ebenfalls nicht den ganzen Kontinent erfüllen, sondern in bestimmten Grenzen festgehalten sind. So sind die Arten der tropischen Zone durchgängig von denen der gemässigten verschieden; von denen des Südostens finden sich viele im Südwesten nicht wieder. Vandiemensland schliesst sich mit seiner Fauna zunächst an den Südosten an, hat aber nicht blos mehrere eigenthümliche Arten, sondern in dem Thylacinus auch eine sehr ausgezeichnete Gattung, die dem Kontinent ganz abgeht. Es sind demnach sehr deutlich in der australischen Fauna Unterprovinzen angedeutet, deren scharfe Umgrenzung jedoch künftiger Zeit vorbehalten bleiben muss.

Die *Meeressäugthiere*, um von diesen auch Einiges zu sagen, stellen sich an den Küsten Neuhollands und Neuseelands in grosser Menge ein, so dass sie Gelegenheit zu einem ausgedehnten und wichtigen Fangbetriebe geben.

2) *Magellanische Provinz oder gemässigtes Südamerika.*

Mit diesem Namen kann man die südwärts der tropischen Provinz von Amerika liegende Südspitze bezeichnen, welche eine andere Bodenbeschaffenheit mit einer verschiedenen Flora und Fauna darbietet. *)

*) Die Schilderung der physikalischen und klimatischen Beschaffenheit des gemässigten Südamerikas ist entnommen aus *Darwin's* Zoology of the voyage of H. M. S. Beagle und aus *D'Orbigny's* Voyage dans l'Amérique méridionale.

An der Ostküste südwärts herabgehend hören die Palmen und mit ihnen viele andere tropische Formen des Pflanzenreichs zwischen dem 34 u. 35° s. Br. auf; die Bäume werden niedriger und seltener und erleiden einen periodischen Blattfall, neben tropischen Pflanzenformen treten europäische auf. Weiter landeinwärts gehört die Provinz Corrientes zwischen dem 27. und 30. Breitengrade, mit flachem Boden und reich an fruchtbarem Acker- und Weideland und prachtvollen Waldungen noch ganz der tropischen Region an; in ihrem Wildstande finden sich Brüllaffen, Jaguare, Meerschweinchen, Nabelschweine, Beutelthiere, Stinkthiere, seltner Tapire. In der Provinz *Entre Rios* mit gleichfalls flachem Boden entfernt sich die Vegetation schon mehr von der tropischen und ist der der Banda oriental ähnlich; die Affen sind ganz verschwunden, der Tapir ist selten, und die glänzenden Arten der tropischen Vögel sind meistentheils zurückgeblieben. Hier treten wir also bereits in therologischer Beziehung in die Provinz ein, die wir als magellanische bezeichnet haben. Die Gegenden um den *La Platastrom* bestehen entweder aus einer wellenförmigen, mit Rasen überzogenen Fläche, oder aus vollkommenen Ebenen mit unermesslichen Beeten von Disteln. Bäume fehlen ganz, ausser an den Ufern der Flüsse, doch gibt es Gebüsche in einigen Thälern der mehr hügeligen Theile der Banda oriental. Während des Winters und Frühlings fällt viel Regen und die Rasenflächen [*Pampas*] sind alsdann grün; im Sommer bekommt aber die Gegend ein versengtes braunes Ansehen.

Weiter gegen Süden nimmt die Vegetation noch mehr ab. Das *Patagonenland*, vom Rio Negro bis zur Magellansstrasse und vom atlantischen Ozean bis zum Ostabfalle der Kordilleren sich ausdehnend, ist allenthalben durch die traurige Beschaffenheit seiner Landschaften charakterisirt. Wüste Ebenen, oft mit Meerconchylien überstreut, sind nur selten von Hügeln von Porphyr oder andern krystallinischen Gebirgsarten durchzogen. Einzelne Stellen sind mit

hartem Grase und krüppeligem Buschwerke bewachsen, und in den flachen und breiten Thälern vereinen sich bisweilen stachelige Zwergbäume mit spärlichem Laube zu Dickichten, in welchen die wenigen Vögel dieser sterilen Gegenden einen Berge- und Brüteort finden. Wasser ist ungemein selten und schmeckt, zumal da wo es Lachen bildet, wie Seewasser. Der Himmel ist im Sommer wolkenlos und daher die Hitze beträchtlich, während die Winter bisweilen strenge ausfallen, die Nächte immer sehr kalt sind.

Einen ganz andern Charakter hat das *Feuerland*. Es kann mit einer hohen, theilweise ins Meer versenkten Gebirgskette verglichen werden, die allenthalben, mit Ausnahme der Westküste bis nahe an die Schneegrenze von undurchdringlichen Waldungen, welche ihr Laub nicht regelmässig abwerfen, besetzt sind. Das Klima ist ein insulares; die Winter sind nicht ausserordentlich kalt, während die Sommer trübe, stürmisch und selten von den Strahlen der Sonne erhellt sind. Regen fällt zu allen Zeiten in Ueberfluss. Die *Falklands-Inseln* haben dasselbe Klima, aber ihre Oberfläche bietet auch nicht einen einzigen Baum dar, sondern ein dürres und grobes Gras mit einigen niedern Büschen.

Die *Westküste Patagoniens* hat eine ähnliche Beschaffenheit wie Feuerland. Die Luft ist trübe, stürmisch und ungemein feucht, weshalb auch das Land mit einer fast undurchdringlichen Waldung bedeckt ist. Obgleich die Temperatur in den nördlichen Gegenden höher ist als in der Magellansstrasse, so ist sie doch viel geringer, als man es von solchen Breitegraden erwarten sollte, und wiewohl die Vegetation der nördlichen Hälfte von der der südlichen merklich verschieden ist, so hat dagegen die Fauna einen sehr einförmigen Charakter. Nach dem Gesagten zeigt Patagonien westwärts und ostwärts der Kordilleren eine sehr verschiedenartige Beschaffenheit. Während auf jener Seite schwere Wolken von den West-

winden getrieben werden und das Land mit dichten Waldungen bedeckt ist, breitet sich auf der andern Seite der Kordilleren ein heiterer trockener Himmel über weite öde Ebenen aus.

Der physikalische Charakter der Westküste ändert sich abermals mit dem Eintritte in *Chili*. Im südlichen Theile, um Concepcion, ist das Land mehr eben und gut bewässert; schöne Wälder wechseln mit Weiden und kultivirten Feldern ab. Im mittlern Theile fängt das Land an bergiger und dürrer zu werden; um Valparaiso und St. Jago, wo die Gegend einen alpinen Charakter hat, ist zwar im Winter der Regen noch häufig, aber während des langen Sommers erquickt niemals ein Schauer das verbrannte Erdreich. Nördlich von Valparaiso wird das Klima immer trockener und das Land daher öder; jenseits des Thales von Coquimbo unter 30° Br. ist es kaum mehr bewohnbar, ausser in einigen Thälern mit künstlicher Bewässerung. Die Kordillerenkette, welche Chili im Osten begrenzt, bringt in den Charakter der Fauna und Flora Abwechslung und Mannigfaltigkeit.

Als Nordgrenze der magellanischen Provinz werden wir auf der Ostseite ohngefähr den 30° Grad annehmen dürfen, wo die Pampas als vorherrschende Bildung auftreten. An der Westseite werden wir aber, wenigstens für das Innere des Landes, wohl höher damit hinaufrücken müssen, bis zur Wüste von Atacama, da das nördliche Chili nicht nur einen mehr alpinen Charakter an sich trägt, sondern demgemäss auch unter seinen Säugthieren, wie sie Molina uns schildert, keine tropischen Formen hervorbringt. Streng genommen dürften wir zur magellanischen Provinz auch noch die ganze alpine Region der tropischen Kordillerenkette rechnen, da sie sich ihrem klimatischen und zoologischen Charakter nach enge an den des Patagonenlandes anschliesst.

Der therologische Charakter der magellanischen Provinz wird theils durch den gänzlichen Mangel oder das allmählige Verschwinden der tropischen Typen, theils durch das Auftreten anderer, nur dieser Provinz eigenthümlichen Formen bestimmt. Die Affen, Faulthiere, Phyllostomen, Cuatis, Stachelratten und andere sind nicht mit übergewandert; andere, wie mehrere Raubthiere, Nabelschweine, Hirsche u. s. w. sind zwar aus der tropischen Zone mit in die gemässigte übergetreten, aber sie bleiben immer mehr zurück und südwärts des Rio Negro sind sie fast alle verschwunden. Dagegen erscheinen eigenthümliche Formen, welche der tropischen Zone ganz abgehen, theils in besonderen Gattungen, wie Dolichotis, Reithrodon, Psammoryctes, Lagostomus, theils in eignen Arten, wie Mephitis patagonica, Felis pajeros und mehrere Arten von Hunden und Gürtelthieren. Die Lamas, Coypu's und Chinchillinen haben hier ihren Hauptsitz. Der Mangel aller Waldungen im grössten Theile dieser Provinz bedingt von selbst ein Fehlen aller baumbewohnenden oder überhaupt nur an selbige gebundenen Säugthiere; und wo sich auch Wälder, wie auf dem Feuerlande und der Westküste Patagoniens einstellen, tritt doch die klimatische Beschaffenheit diesen Thieren feindlich entgegen. Die ungeheuern Steppen lassen auf eine reichliche Bevölkerung von grabenden Nagern schliessen und sie machen in der That die Hauptbevölkerung aus. Das meiste Leben ist in der Nähe der tropischen Zone entwickelt; je weiter nach Süden hinab, um desto mehr mindert es sich, bis zuletzt auf den kleinen Eilanden in der Nähe des Kap Horns nur noch ein Fuchs und eine Maus die ganze ständige Landbevölkerung repräsentirt.

Vergleicht man die Fauna der beiden gemässigten Zonen des grossen amerikanischen Kontinents miteinander, so findet man zwischen ihnen eine totale Verschiedenheit. Nicht blos erweist sich die südliche Zone hinsichtlich der Zahl und Grösse ihrer Säugthier-Arten als weit hinter der nördlichen zurückstehend, sondern es sind

diese auch von einem ganz andern Charakter und alle die auszeichnenden Formen der letztern gehen der erstern ab. Zwar haben beide Zonen allerdings gewisse Gattungen miteinander gemein, aber es sind diese entweder, wie Vespertilio, Lutra, Canis, Felis, überhaupt kosmopolitischer Art, oder sie sind doch wenigstens, wie Mephitis, Didelphys, Hesperomys, Dasypus, dem ganzen amerikanischen Kontinente eigenthümlich und also für keine der grossen Thierprovinzen desselben etwas Charakteristisches. Dagegen gehen der magellanischen Provinz alle die Typen ab, welche die gemässigte Zone Nordamerikas von der der alten Welt unterscheiden, und überdiess fehlen ihr unter denen, welche beide letztere miteinander gemein haben, die in Nordamerika so häufigen Insektenfresser, Eichhörnchen, Marder, Wühlmäuse [Hypudaeus], Hasen und fast alle Hirsche. Sind gleich beide gemässigte Zonen Amerikas, die nördliche wie die südliche, für den Pelzhandel wichtig, so gründet sich dieser doch in jeder der beiden grossen Provinzen auf andere Thiere. Im gemässigten Nordamerika sind es hauptsächlich Raubthiere und verhältnissmässig nur wenige Nager, deren Pelz ein Handelsartikel geworden ist; im gemässigten Südamerika sind es dagegen fast blos Nager, die in dieser Hinsicht in Verwendung kommen.

Was die therologischen Abtheilungen der gemässigten südamerikanischen Provinz anbelangt, so scheidet sich zuvörderst die schmale Westküste mit der Kordillerenkette von der Ostseite scharf ab, so dass jede eine fast durchgängig von der andern verschiedene Säugthier-Fauna besitzt. Von der Westküste ist zwar nur die Fauna Chilis einigermassen bekannt — *Molina's* Arbeit hierüber ist leider nicht ausreichend, — doch scheint es nicht, als ob die Westküste Patagoniens bei ihrer grossen Armuth an Säugthieren zu einer weitern Abtheilung nöthigte. Auf der Ostseite dagegen lässt sich, obwohl sie im Allgemeinen einen gleichförmigen zoologischen Charakter zeigt, doch zwischen einer Nord- und Südhälfte unterscheiden, indem nur

wenige Arten durch beide ganz durchgehen. Ich habe die erstere mit dem Namen der Pampas-Provinz bezeichnet, für die letztere die gewöhnliche Bezeichnung als Patagonien beibehalten. *)

Gattung.	*Pampas-Provinz.*	*Patagonien.*	*Chili.*
DESMODUS			Dorbignyi *
DYSOPES	nasutus *		nasutus *
VESPERTILIO			chiloensis
URSUS			ornatus
MEPHITIS			furcata
	suffocans		
		patagonica	
			Molinae?
GALICTIS	vittata	vittata N.	
MUSTELA			?
LUTRA			chilensis
	platensis		
			montana
CANIS	jubatus *	jubatus * N.	
		antarcticus	
		magellanicus M	magellanicus
			fulvipes
	Azarae	Azarae	Azarae
FELIS	onca		
	concolor	concolor N.	
	Geoffroyi	Geoffroyi N	
	yaguarundi *		
	pajeros	pajeros	
			colicollo ?
DIDELPHYS	Azarae *		
	crassicaudata *		
	brachyura		elegans

*) In der Tabelle bezeichnet ein Sternchen die Arten, welche in der tropischen Provinz ihren Hauptsitz haben. Mit N. wird die nördliche Abtheilung einer Unterprovinz, mit F die Falklandsinseln, mit M die Magellansstrasse unterschieden.

Gattung.	*Pampas-Provinz.*	*Patagonien.*	*Chili.*
ERIOMYS			chinchilla*
LAGIDIUM			laniger Cuvieri*
LAGOSTOMUS	trichodactylus	trichodactylus	pallipes*
HABROCOMA			Bennetti
OCTODON			Cuvieri Cumingii*
SCHIZODON			pallidus fuscus
PSAMMORYCTES			noctivagus
CTENOMYS	torquatus*	magellanicus	
OXYMYCTERUS	nasutus		
HESPEROMYS	tumidus		
			longipilis Renggeri
	obscurus	micropus	
	arenicola	xanthorhinus F canescens elegans	
	bimaculatus	gracilipes	
			longicaudatus
	flavescens	magellanicus	
			Darwinii
		griseoflavus xanthopygus	
	laucha		
REITHRODON		cuniculoides	
	typicus	chinchilloides	
HOLOCHILUS	brasiliensis*		
MYOPOTAMUS	coypus	coypus N.	coypus
HYDROCHOERUS	capybara*		
CAVIA	aperea*	australis	
DOLICHOTIS	patagonica	patagonica	
CERODON		Kingii	
LEPUS		magellanicus [cuniculus] F.	

Gattung.	*Pampas-Provinz.*	*Patagonien.*	*Chili.*
DASYPUS	villosus tricinctus hybridus	villosus N minutus hybridus N.	
CHLAMYDOPHOR.			truncatus
MYRMECOPHAGA	jubata*		
DICOTYLES TAPIRUS	torquatus* suillus*		
AUCHENIA		guanaco	guanaco lama* vicunna* N.
CERVUS	campestris*	campestris* N.	humilis
LEPTONYX CYSTOPHORA OTARIA		leopardinus F. proboscidea jubata ursina	jubata ursina chilensis
BALAENA	australis longimana	australis longimana boops F.	australis
PHYSETER DELPHINUS	macrocephalus coeruleo-albus	macrocephalus superciliosus Fitzroyi bivittatus Peronii	macrocephalus lunatus

I. Handflügler. — Wie erwähnt fehlen Affen in der magellanischen Provinz ganz; auch in Chili ist weder von Molina noch von einem späteren Reisenden ein Thier dieser Ordnung gesehen worden. Die Affen überschreiten an keinem Punkte den 30° Breite. Handflügler dagegen fehlen auch hier nicht, und wenn bisher aus dieser Ordnung für das gemässigte Südamerika nur drei Arten aufgeführt sind, so darf man versichert seyn, dass eine weit grössere Anzahl übersehen oder doch wenigstens nicht gesammelt wurde. Von Darwin weiss man, dass Fledermäuse selbst noch auf dem Feuerlande herumfliegend angetroffen werden. Unter den drei beobachteten Arten ist *Desmodus Dorbignyi* bei Coquimbo in Chili unter 30° Breite noch ganz der tropischen Provinz zuzuweisen, und *Dysopes nasutus*, um Maldonado und Valparaiso gesammelt, hat wenigstens seinen Stammsitz in derselben und streift nur über deren Grenze hinaus. Dagegen hat die magellanische Provinz an Vespertilio chiloensis, bisher nur auf der Insel Chiloe beobachtet, eine eigenthümliche Art. Dass auch in Chili keine eigentlich tropischen Formen unter den Handflüglern, wie z. B. Phyllostomen vorkommen, geht wohl entschieden daraus hervor, dass Molina nur zwei Arten anführt, die ihm von den europäischen nicht verschieden erschienen.

II. Raubthiere.— Insektenfresser scheinen wie im tropischen Theile des südamerikanischen Festlandes ganz zu fehlen. Auch Fleischfresser sind bisher wenig aufgefunden wurden, doch können einige der kleinern Arten leicht übersehen worden seyn.

Unter den *Bären* könnte der *Ursus ornatus* in den chilischen Kordilleren sich festgesetzt haben, da wenigstens das Exemplar der pariser Menagerie von einem Schiffe in Chili eingenommen worden war.

An *Stinkthieren* sind wenigstens zwei Arten vorhanden: *Mephitis patagonica*, die durch Patagonien bis zur Magellanstrasse

verbreitet ist, und *M. suffocans*, die aus dem südlichen Brasilien bis nach Monte Video und vielleicht noch weiter südwärts geht. Auch *M. furcata* [M. chilensis] soll aus Chili stammen, und Molina's Viverra Chinga könnte vielleicht noch eine andere Art anzeigen.

Der *Grison* [*Galictis vittata*], welcher bereits im südlichen Brasilien, wiewohl sehr spärlich, und in Paraguay auftritt, verbreitet sich weiter südwärts bis in das nördliche Patagonien.

Die Gattung der *Marder* scheint ganz zu fehlen, oder doch nur, wie in der tropischen Provinz, auf die Andeskette beschränkt zu seyn. Es geben allerdings *Molina* und *Pöppig* zwei Arten aus Chili an: Mustela Cuja und Quiqui genannt, aber die Zahl der Backenzähne, welche der deutsche Reisende anführt, macht es zweifelhaft, ob diese Thiere wirklich zu Mustela gehören. Dagegen sind die *Fischottern* nicht selten: *Lutra platensis* am la Plata, *L. chilensis* in Chili und hauptsächlich im Chonos-Archipel.

An *Hunden* sind theils eigenthümliche, theils mit der tropischen Provinz gemeinsame Arten vorhanden. Letzteres ist der Fall mit dem *Canis jubatus*, der bis zum Rio Negro im nördlichen Patagonien herabkommt, während der *Canis Azarae* über die ganze patagonische Provinz [la Plata, Patagonien, Chili] bis zur Magellanstrasse verbreitet ist, ja selbst die auf den kleinen Eilanden nicht weit vom Kap Horn lebenden Füchse scheinen derselben Art anzugehören. — Eigenthümlich den Falklandsinseln ist *Canis antarcticus*; hier das Aequivalent des nordamerikanischen Prairien-Wolfes. Der *C. magellanicus* ist in Port-Famine in der Magellanstrasse, wie bei Copiapo im nördlichen Chili gefunden worden. Er scheint also auf der ganzen Westküste der magellanischen Provinz vorhanden zu seyn, ist dagegen in Patagonien nicht gesehen worden. Mo-

lina hat ihn mit dem chilischen Namen Culpeu bezeichnet; der *C. fulvipes*, von Letzterem fälschlich für C. lagopus angesehen, soll auf den Archipel von Chiloe beschränkt seyn, was jedoch, wie bei C. antarcticus, ein zu sonderbares Verhalten wäre, als dass man es zur Zeit als richtig annehmen könnte.

Die *Katzen* haben bisher nur eine einzige eigenthümliche Art aufgewiesen, die *Pampaskatze* [*Felis pajeros*], welche ostwärts der Kordilleren die ganze magellanische Provinz vom 30° s. Br. an bis herab zur Magellansstrasse bewohnt und daher für sie eine höchst charakteristische Art ist. Der *Jaguar* geht abwärts bis zur Mündung des la Plata, der *Cuguar* aber und der Ersatz des Mbaracaya, die *Felis Geoffroyi*, so wie der *Jaguarundi*, ziehen sich südwärts bis zum Rio Negro im nördlichen Patagonien.

III. Beutelthiere. — Wie diese Ordnung die Nordgrenze des tropischen Amerikas überschreitet, so auch die Südgrenze desselben, doch scheint es nicht, dass die einzige Gattung, in der sie hier vertreten ist, südwärts eben so weit voranrückt, als es nordwärts der Fall ist, indem weder D'Orbigny noch Darwin Beutelthiere in Patagonien auffanden. Die von Letzterem auf der Ostseite angeführten Arten, *Didelphys Azarae*, *crassicaudata* und *brachyura* sind mit dem südlichen Theile der tropischen Provinz gemeinschaftlich; dagegen ist *D. elegans* auf der Westküste eine eigenthümliche Art, welche in grosser Menge die an den felsigen Hügeln um Valparaiso befindlichen Dickichte bewohnt.

IV. Nager. — Die Beschaffenheit des Bodens in der magellanischen Provinz ist ganz geeignet zum Aufenthalte für Nager, namentlich für grabende. Bereits ist eine grosse Anzahl derselben aufgefunden, und es darf mit Sicherheit erwartet werden, dass eine noch weit grössere späteren Entdeckungen vorbehalten ist.

Die Familien der Hörnchen, Schläfer und Springer fehlen der magellanischen Provinz ganz. Dagegen tritt in ihr eine Familie auf, die *Chinchillinen*, welche in Erdhöhlen lebt und hier ihren Stammsitz hat, denn wenn auch zwei ihrer Gattungen aus dieser Provinz hinaus nach Bolivien und Peru übergeben, so sind es hier doch blos die Hochebenen, die in ihren physikalischen Verhältnissen eine analoge Beschaffenheit mit dem patagonischen Flachlande darbieten. Die *Chinchillas* in ihren beiden Arten, *Eriomys chinchilla* und *laniger*, bewohnen die Gebirge Chilis, doch ist nur letztere Art diesen eigenthümlich, während die andere erst in Nordchili auftritt und das Maximum ihrer Frequenz in Bolivien und Peru findet.

Das *Berg-Viscacha* [*Lagotis Cuvieri* und *L. pallipes*] hält sich zwar hauptsächlich auf den Hochebenen von Bolivien und Peru, aber auch in den chilischen Kordilleren auf. Wie diese beiden Gattungen auf die gebirgige Westseite des südlichen Amerikas beschränkt sind, so umgekehrt das *Feld-Viscacha* [*Lagostomus trichodactylus*] auf die flache Ostseite, ohne über die Nordgrenze der Provinz vorzudringen, indem seine Verbreitung zwischen den 30 und 41° Br. fällt. Dieses Thier ist der Hauptbewohner der Pampas, die es mit seinen weitläufigen Bauen, gleich den Wurfmäusen, dermassen unterminirt, dass Menschen und Pferde einbrechen und Felder dadurch ganz verwüstet werden. Merkwürdig ist es, dass dieses Viscacha ostwärts des Uruguay nicht vorkommt und die Banda Oriental also vor seinen Verwüstungen sicher ist, während es zwischen diesem Flusse und dem Parana in der Provinz Entre Rios zahlreich vorkommt. Westwärts verbreitet es sich über die Pampas bis nach Mendoza am östlichen Fusse der Kordilleren.

Schrotmäuse. Die Westseite besitzt drei eigenthümliche Gattungen: *Habrocoma*, *Schizodon* und *Psammoryctes*; eine vierte *Octodon*, hat wenigstens hier ihren Stammsitz.

Habrocoma Bennetti wurde im Gebüsche in einem Seitenthale der chilischen Kordilleren bei Acongagua, *H. Cuvieri* bei Valparaiso gefunden. Sie scheinen Bäume zu besteigen, was auch bei *Octodon Cumingii* [Sciurus Degus *Mol.*] der Fall seyn soll; unter dem Gebüsche haben sie sich jedoch Höhlen gegraben. Der *Cucurrito* [*Psammoryctes noctivagus*] lebt ganz unterirdisch um Valparaiso und an der nördlichen Küste Chilis, und legt sich grosse Baue an, gleich dem *Schizodon fuscus*, der an der Ostseite der chilischen Andes in Menge vorkommt.

Wurfmäuse. Nur in einer einzigen Gattung *Ctenomys* vorhanden, die aber über die ganze Ostseite der Provinz von der Magellanstrasse an bis in die südlichen Theile von Brasilien verbreitet ist, und allenthalben durch das Unterminiren des Bodens und Aufwerfen von Hügeln sich bemerklich macht. Sie kann als Ersatz für Georhychus angesehen werden, der an der Südspitze Afrikas in ähnlichen Verhältnissen des Bodens und Klimas sein Wesen treibt.

Mäuse. Wenn auch die eigentlichen Mäuse und Feldmäuse der magellanischen Provinz eben so gut wie dem übrigen Amerika abgehen, so ist diese Familie gleichwohl nicht minder zahlreich an Arten als in der alten Welt vorhanden, indem die Gattungen *Hesperomys*, und in den nördlicheren Theilen wohl auch *Holochilus*, an ihre Stelle treten. Erstere Gattung ist allenthalben verbreitet, auf der Ost- und Westseite und bis zur Südspitze herab. *Reithrodon* ist eine dieser Provinz eigenthümliche Gattung.

Biber. Ueber einen ungeheuern Raum breitet sich der *Myopotamus Coypus* aus, indem er auf der Ostseite vom 24 bis zum 43° [am Rio Chupat] und auf der Westseite von den Thälern Mittel-Chilis unter 33° bis zum 48° sich herabzieht, wo er sich an den Flüssen angesiedelt hat, während er auf dem Chonos-Archipel aus-

schliesslich in den Bächen und Kanälen zwischen den zahllosen kleinen Eilanden sich aufhält.

Stachelschweine. Mit den Waldungen fehlen der Ostseite der Provinz die baumbewohnenden Stachelschweine des tropischen Amerikas; nach Molina sollen sie jedoch aus diesem sich in den nördlichen Andes von Chili herüberziehen, doch mangelt dieser Angabe die nöthige Verlässigkeit.

Hufpfötler. Hydrochoerus Capybara zieht sich aus dem tropischen Amerika bis zur Mündung des la Plata herab und vielleicht noch etwas südlicher bis zum Salado; auch das *Aparea* hat sich bis nach Maldonado angesiedelt. Zwei andere Thiere aus dieser Familie sind dagegen ganz auf die magellanische Provinz eingeschränkt: *Dolichotis [Dasyprocta] patagonica* und *Cerodon Kingii*. Die erstere findet sich nur da, wo die Landschaft einen sterilen Charakter hat. Ihre Nordgrenze wird an der atlantischen Küste von der Sierra Tapalguen unter $37\frac{1}{2}°$ gebildet, von wo an nordwärts die Ebene plötzlich grüner und feuchter wird; im Innern des Landes, wo der Boden weiterhin die sterile Beschaffenheit behält, wird sie noch bei Mendoza unter $33\frac{1}{2}°$ gefunden. Südwärts ist ihre Grenze zwischen Port Desire und Julian, unter $48\frac{1}{2}°$, anzunehmen, obwohl weiter südwärts die Beschaffenheit des Bodens sich nicht ändert. Sie legt sich Höhlen an, geht aber ihrer Nahrung bei Tage nach. Cerodon Kingii ist gemein an der ganzen patagonischen Küste vom Rio Negro unter 41° an bis zur Magellanstrasse, wo diese Thiere den Namen der Kaninchen führen.

Hasen. Diese Familie, überaus reich an Arten im nördlichen Amerika, im tropischen nur noch mit einer einzigen Art vertreten, ist der magellanischen Provinz ganz fremd, indem der *Lepus magellanicus*, den Lesson von den Falklandsinseln anführt, nichts wei-

ter als ein Abkömmling unseres Kaninchens seyn soll. *Molina's* Lepus minimus scheint nichts anders als ein zahmes Meerschweinchen zu seyn; dagegen führt er noch einen Hasen auf, den er mit dem europäischen vergleicht und deshalb Lepus timidus nennt, der in grosser Menge um Coquimbo und anderwärts gefunden wird. Nach v. Tschudi's Mittheilung ist dieser Hase nichts weiter als Eriomys laniger, der von den Spaniern und weissen Kreolen mit dem Namen Hase bezeichnet wird.

V. Zahnlücker. — Nur *Gürtelthiere* sind es, die aus dieser Ordnung unter den eigenthümlichen Bewohnern der magellanischen Provinz gefunden werden. *Dasypus villosus*, in Entre Rios und der Banda Oriental gemein, ist von $26\frac{1}{2}°$ an bis zum $37\frac{1}{2}°$ in der Sierra Tapalguen verbreitet. Hier wird er vom *Dasypus minutus* abgelöst, der in den dürren Steppen der Sierra Ventana und in der Nachbarschaft des Rio Negro ungemein häufig ist und von Darwin noch am Port Desire und St. Cruz unter 50° Br. gefunden wurde. Diese beiden Arten sollen auch zugleich mit *D. hybridus* und *D. mataco* [*tricinctus*] in den Ebenen um Mendoza unter 33—34° sich aufhalten. Aus den Thälern von Chili führt Molina vier Arten Gürtelthiere an. — In den Ebenen von Mendoza ist es auch, wo der sonderbare *Chlamydophorus truncatus* vorkommt. — Der *grosse Ameisenfresser* ist ein Fremdling in dieser Fauna, der sich aus der tropischen Provinz bis zum la Plata herabzieht.

VI. Hufthiere. — *Einhufer* fehlen dieser Provinz ursprünglich; seit der Einführung der Pferde haben sich diese jedoch zum Theil verwildert und ziehen in grossen Heerden in den weiten Ebenen umher.

Von *Dickhäutern* besitzt die Provinz keine eigenthümliche Art. Das *geringelte Nabelschwein* streift nach D'Orbigny's Beobachtungen

bis zum Rio Negro im nördlichen Patagonien herab, was nach Falkner's Angabe auch mit dem *Tapir* der Fall seyn soll, doch ist diess sehr unwahrscheinlich, da kein neuerer Reisender ihn im nördlichen Patagonien gesehen hat. Der Platastrom wird wahrscheinlich die Südgrenze dieses Thieres bestimmen. Aus Chili führt Molina keinen Dickhäuter an.

Die *Wiederkäuer* haben noch weniger Arten als im tropischen Theile von Südamerika aufzuweisen. Das *Guanaco*, innerhalb der Tropen auf die Hochgebirge der Andes gewiesen, zieht sich in der magellanischen Provinz nicht blos längs dieser Gebirgskette herab, sondern breitet sich auch an der Südspitze auf der Ebene aus, wo es um Santa Cruz und in der Magellanstrasse öfters in grossen Heerden gesehen wird. Auch auf Feuerland und der Insel Navarin [40 engl. Meilen nordwärts von Cap Horn] wird es zugleich mit einem Fuchse und einer Maus gefunden; dies ist der letzte Punkt gegen Süden, welcher von Landthieren bewohnt wird. Das *Vicunna* geht nicht so tief herab; Molina führt es aus den Anden von Coquimbo und Copiapo an. Das *Lama* erscheint nur als Hausthier im Hochgebirge.

Von den vier Hirscharten, die noch in Corrientes vorkommen, ist blos der *Guazuy* [Cervus campestris] bis nach Patagonien gewandert und daselbst nicht weniger häufig als an den Ufern des Parana; der Rio Negro unter 41° macht die Südgrenze seines Wohngebietes aus. Von Chili weiss Molina keine Art aufzuführen, wenn nicht am Ende sein *Pudu* [Capra pudu], den er als eine Art wilder Ziegen beschreibt, aber ohne Bart und die Männchen mit kleinen, runden und glatten Hörnern, mit dem noch wenig bekannten *Cervus humilis* identisch ist*).

---

*) Noch ein Räthsel hat *Molina* den Zoologen mit seinem *Guemul [Equus bisulcus]* aufgegeben. Nach Dr. v. *Tschudi's* Meinung dürfte er sich auf

Unser *Rind* hat sich daselbst naturalisirt und findet sich ebenfalls wie das Pferd in einem verwilderten Zustande, mitunter in ansehnlichen Heerden.

VII. Meeressäugthiere. — Die Küsten der magellanischen Provinz sind von mancherlei *Robben* und *Wallen* besucht. *Leptonyx leopardinus* [Phoca leptonyx] ist von Neuholland an bis zu den Falklands- und Neugeorgien-Inseln verbreitet. *Cystophora proboscidea* bewohnt denselben Distrikt bis nach Patagonien; besonders häufig war sie ehemals in der Bai von San Blas im nördlichen Patagonien, seit 1815 ist aber diesen Thieren dermassen nachgestellt worden, dass jährlich über 40,000 Stück erlegt worden und hier ihre gänzliche Ausrottung in kürzester Frist zu erwarten steht. Mit dem *Seelöwen* [*Otaria jubata*] kommt der *Seebär* [*Otaria ursina*] vor, der überhaupt in den Meeren der südlichen Halbkugel vom 55—30° Br. sich einstellt. J. Müller unterscheidet ausserdem noch eine besondere *Otaria chilensis.*

Von *Delphinen* werden angeführt: *Delphinus superciliosus* und *bivittatus* vom Kap Horn, *D. Fitzroyii* von der Ostküste Patagoniens, *D. Peronii* in allen Meeren der südlichen Halbkugel verbreitet, *D. albo-coeruleus* von der Mündung des la Plata und *D. lunatus* in der Bai von Concepcion.

Der *Pottfisch*, welcher alle Meere bewohnt, ist auch an den Küsten der magellanischen Provinz zu finden. Der den südlichen Meeren zuständige *Wallfisch* [Balaena australis] besucht die Ost- wie die Westküsten dieser Provinz. Von den nördlichen Finnfischen

---

den Cervus antisiensis beziehen, der zwar nicht in Chili heimisch ist, sich aber dorthin hätte verirren können.

ist bisher nur ein Fall bekannt, in welchem einer derselben, die *Balaena boops*, in der südlichen Hemisphäre, und zwar an den Falklands-Inseln, beobachtet wurde; es scheint jedoch keinem Zweifel zu unterliegen, dass er in der südlichen Halbkugel häufig vorkommt. Die *Balaena sulcata antarctica Schlg.* [*B. longimana*] wird ebenfalls diesen Gestaden nicht fehlen, da sie in den südlichen Gewässern hauptsächlich zu Hause ist.

Ueber

Pugionium cornutum. Gaertn.

von

Dr. C. F. v. Ledebour.

Mit einer lithographirten Tafel.

Ueber

Pugionium cornutum. Gaertn.

Von

Dr. C. F. v. Ledebour.

Bei Durchsicht der von A. W. Martini, welcher eine Zeitlang J. G. Gmelins Begleiter auf dessen Reise durch Sibirien war, hinterlassenen, gegenwärtig im königl. wurtembergischen Naturalienkabinet in Stuttgart aufbewahrten Pflanzensammlung, deren Benutzung ich der Gefälligkeit des Herrn Ob.-Med.-Rathes Dr. Jäger verdanke, hatte ich die Freude, ein ziemlich grosses Frucht-Exemplar des Pugionium cornutum zu finden. Diese Pflanze ist allerdings merkwürdig, nicht nur wegen ihrer ausgezeichneten Fruchtbildung, sondern auch wegen ihres Schicksals, da man ihr einen Platz in zwei so sehr verschiedenen Familien, den Cruciferen und Chenopodeen, angewiesen hat. Dieser Umstand veranlasste mich, eine Abbildung jenes Exemplars zu liefern und einige erläuternde Worte hinzuzufügen, um unserer Pflanze die ihr gebührende Stelle unter den Cruciferen zu vindiciren. Bunge, indem er sie zu den Chenopodeen brachte, ward offenbar durch Gärtners mangelhafte Abbildung getäuscht, welche, wenn sie richtig wäre, einer Crucifere nicht angehören könnte.

Die Frucht ist offenbar zweiklappig, wie man sowohl an der vergrösserten Abbildung des jungen Stempels (fig. a.), als an der fast reifen Frucht sieht; allein die Klappen scheinen mit der Scheidewand gänzlich zu verwachsen, wenigstens lassen sie sich bei den fast reifen Früchten des vorliegenden Exemplars nicht von derselben trennen. In der frühesten Jugend sind beide Fächer des Ovariums von gleicher Grösse und vielleicht enthält jedes derselben die Anlage zu einem oder mehreren Samen. Es scheint aber regelmässig nur in Einem Fache Ein Same ausgebildet zu werden, welcher dann die Scheidewand mehr oder weniger in das leere Fach hineindrängt. Den Ort, wo der Samenstrang aus dem Samenträger hervorwächst, habe ich bei der geringen Anzahl von Früchten, deren Untersuchung ich mir erlauben durfte, nicht wahrnehmen können. Es scheint jedoch der Samenstrang mit seinem untern Theile der Scheidewand angewachsen zu seyn und etwa in der Mitte der letzteren frei zu werden. Der freie Theil desselben ist sehr kurz. Die Naht, welche durch das Verwachsen der Fruchtklappen mit der Scheidewand gebildet wird, bemerkt man auf jeder Seite der Frucht als einen stärker hervortretenden, in gerader oder mehr oder weniger gekrümmter Richtung vom oberen Ende des Blumenstiels bis zur Narbe fortlaufenden Strang. Da sich vom Griffel nie die geringste Spur findet, so ist die Narbe in jedem Alter dem Ovarium unmittelbar aufsitzend und giebt sich bei der ausgebildeten Frucht durch ihre von der übrigen Fruchthülle abweichende gekörnte oder warzige Oberfläche und gelblichweissgraue Farbe zu erkennen. Die Klappen der Frucht sind von einer eigenthümlichen Beschaffenheit, welche in der Abbildung von Gärtner nicht deutlich angegeben und daher zunächst die Veranlassung zu irrigen Ansichten über die Fruchttheile geworden ist. Das Mesocarpium nämlich, welches reichlich vorhanden zu seyn scheint, vertrocknet während des Reifens der Frucht, so dass zuletzt das Epicarpium vom Endocarpium bis auf einige Fasern, mittelst deren diese beiden Schichten mit einan-

der zusammenhängen, gänzlich getrennt ist. Eine solche Faser ist es, welche in der Gärtnerschen Figur b. am obern Rand dargestellt ist und dort für den Samenstrang gelten musste. Das Endocarpium (fig. c.) schliesst einen viel kleineren Raum ein, als das Epicarpium und ist der Theil, welchen Gärtner *arillus* nennt. Seiner ganzen Länge nach zeigt es eine wenig vertiefte schmale Furche, welche jedoch vielleicht nicht immer vorhanden seyn mag, obgleich auch Gärtner derselben erwähnt. Oeffnet man nun den vom Endocarpium eingeschlossenen Raum, so sieht man den Samen (fig. d.), welcher an der Basis mit einer in zwei (einen kleineren und einen etwas grösseren) Lappen getheilten Keimwarze versehen ist (fig. f.) und den Embryo (fig. g.) in der bei den Cruciferen normalen Lage enthält. Das Würzelchen verdickt sich gegen die Spitze hin etwas, wie es auch von Gärtner richtig angegeben ist. Von Eyweiss findet sich keine Spur.

Nach dieser Darstellung wird man nicht anstehen, das Pugionium cornutum wieder unter die Zahl der Cruciferen aufzunehmen. Es spricht aber auch die Beschaffenheit der Blume dafür. An dem vorliegenden Exemplar findet sich ein kleiner Blüthenzweig, an welchem wenigstens Ein Kelch schon so weit entwickelt ist, dass man mit Hülfe der Loupe sehr gut die Theile desselben erkennen kann. Ich habe diesen Blüthenzweig in der Hauptfigur mit *α* bezeichnet und (fig. h.) vergrössert abbilden lassen. . Man sieht deutlich vier Kelchblättchen, von denen zwei gegenüberstehende an der Basis mit einem starken Höcker versehen sind.

Ausserdem fand sich an dem Exemplar eine einzige Blume, freilich nur, wie es schien, beim Trocknen von aussen an ein Blatt angeklebt, ohne dass ein organischer Zusammenhang mit der Pflanze selbst sich deutlich wahrnehmen liess, und zwar an einer Stelle, wo sie nicht wohl hervorgewachsen seyn konnte; allein, nach dem

Stempel zu urtheilen, scheint sie doch der Pflanze anzugehören. Ich habe sie daher (fig. i.) vergrössert abbilden lassen und nebenbei die Länge der Blumenblätter angegeben. Die Abbildung zeigt nicht viel mehr, als das frühzeitige Abfallen der Kelchblättchen, die Grösse und Gestalt der Blumenblätter und die Staubgefässe, so weit man sie, ohne die Blume aufzuweichen, sehen kann. Sie weicht aber, besonders hinsichtlich der Grösse, von den Beschreibungen bei Gärtner und Dec. sehr ab.

So weit wir die Pflanze bis jetzt kennen, wäre also der Gattungscharakter von Pugionium etwa folgender:

> Calyx tetraphyllus: foliolis deciduis; duobus lateralibus basi saccatis. Corollae petala oblongo - linearia, aequalia. Stamina tetradynama, hypogyna, libera, edentula; longiora petalis subduplo breviora. Stigma exacte sessile, convexum, indivisum. Stylus nullus. Silicula transversa, bilocularis: loculo altero monospermo; altero sterili, minore, indehiscens, bivalvis: valvis dissepimento arcte connatis, carinatis, in processum pugioniformem productis (singula in utraque facie spinis 2 variae longitudinis armata, extus reticulata), epicarpio cum endocarpio non nisi fibris cohaerente. Semen unicum, horizontale, compressiusculum, basi strophiolo bilobo auctum. Cotyledones planae, accumbentes.

Ueber das Vaterland dieser Pflanze lässt sich nichts mit Bestimmtheit sagen. Bunge (Linnaea XVI. p. 111.) hat es sehr wahrscheinlich gemacht, dass sie — vorausgesetzt, Martini selbst habe sie gesammelt — in der Baschkirensteppe in der Gegend des Flusses Mias vorkommt. Allein J. Mayer (Abhandl. d. böhm. Ges. 1786. p. 240.) sagt ausdrücklich, der Wundarzt Heike habe sie in der mongolischen Steppe gesammelt. Und dies wäre nicht die einzige

Pflanze, welche Gmelin (und vielleicht auch seine Begleiter) aus der Mongolei erhalten haben. Gmelin führt z. B. (Fl. sib. III. p. 254. Nr. 11.) ein Lepidium und (ebendaselbst p. 265. Nr. 27. t. 61.) eine Eruca (Orychophragmos (Moricandia) sonchifolia. Bunge.) an, welche nicht in Sibirien, sondern in der Mongolei wild wachsen. Vielleicht begleitete Heike, von welchem ich übrigens nichts weiss, eine Mission nach Peking und brachte von dieser Reise auch das Pugionium cornutum mit.

Erklärung der Tafel.

a) Spitze des Blumenstiels mit dem Stempel.

b) Der oberste Theil eines Fruchtzweiges mit der Seiten-Ansicht einer vollständigen Frucht.

c) Seiten-Ansicht einer Frucht mit abgeschnittenen Seitenfortsätzen. Das Epicarpium ist an der vordern Seite hinweggenommen, um das Endocarpium zu zeigen.

d) Dieselbe Ansicht. Das Endocarpium ist der Länge nach aufgeschnitten und zurückgeschlagen, damit der Same sichtbar werde.

e) Horizontal-Durchschnitt der Frucht.

f) Seiten-Ansicht eines Samens.

g) Seiten-Ansicht des Keimes.

h) Unentwickelter Blüthenzweig.

i) Blume.

k) Länge der Blumenblätter.

Fig. b. c. d. e. u. f. sind wenig; — a. h. u. i. stärker vergrössert. — g. ist natürl. Grösse.

FLORAE JAPONICAE

FAMILIAE NATURALES,

ADJECTIS GENERUM ET SPECIERUM EXEMPLIS SELECTIS.

SECTIO ALTERA.

PLANTAE DICOTYLEDONEAE (GAMOPETALAE, MONOCHLAMYDEAE) ET MONOCOTYLEDONEAE.

AUCTORIBUS

Dr. Ph. Fr. de Siebold et Dr. J. G. Zuccarini.

FLORAE JAPONICAE

FAMILIAE NATURALES.

SECTIO ALTERA.

PLANTAE DICOTYLEDONEAE (GAMOPETALAE, MONOCHLAMYDEAE) ET MONOCOTYLEDONEAE.

---

76. (126 Endl.) **ERICACEAE** ***R. Br.***

238. **Andromeda** ***L.***

432. *Andr. japonica Thunb.* — **A foliis obovato-oblongis vel lanceolatis utrinque attenuatis acutis sursum serrulatis coriaceis glabris, racemis terminalibus solitariis simplicibus vel paniculatis multifloris secundis, corollis apice constrictis laciniis brevibus rotundatis, filamentis linearibus ciliatis muticis, antheris dorso biaristatis, ovario squamulis 10 cincto, seminibus linearibus trigonis pendulis. — Andr. japonica *Thunb. Fl. jap. p.* 181. *tab.* 22. *et Auct. Gaertn. Carpol. II. p.* 481. *tab.* 187. 2. — *Pieris? japonica De Cand. Prodr. VII. p.* 599.**

A Pieride recedit antherarum loculis nec filamentis cristatis.

Rami innovando-subverticillati, angulati. Folia in apice ramorum fasciculato-approximata, breviter petiolata, coriacea, glabra 1—2″ longa, 8—12‴ lata. Racemi terminales solitarii simplices vel compositi, laxi, saepe nutantes et subsecundi; bracteae lineares pedicellos 2‴ longos aequantes, bracteolae infra florem 2 lineares. Calycis lobi lanceolati acuti coriacei; corolla ovato-elliptica apice

constricta lobis brevibus rotundatis. Stamina corolla dimidio breviora; filamenta linearia, ciliato-barbata; antherae dorso affixae, ellipticae, apice bifidae, dorso biaristatae, aristis subulatis scabris squarrosis. Squamulae decem, carnosae parvae, ovarii basin cingentes. Stylus corollae longitudine, stigmate truncato. Capsula depresso-globosa, calycem superans; placentae subglobosae ex apice columnae; semina pendula, lineari-trigona subarcuata, utrinque attenuata, laevia, 8—10 in quovis loculo.

Warum geschieht der corona hypogyna, welche bei sehr vielen Andromeden, selbst bei A. polifolia und calyculata vorkommt, nirgends Erwähnung? Ihr Daseyn oder Mangel und ihre Beschaffenheit könnten gute Merkmale liefern. In der Gattung Pieris bildet sie bei P. formosa einen deutlichen 10zähnigen urceolus, scheint dagegen bei P. ovalifolia ganz zu fehlen.

433. *Andr. (Pieris) elliptica S. & Z.* — A tota glabra, foliis e basi rotundata ovato-ellipticis acutis integerrimis annuis, racemis lateralibus basi foliosis simplicibus, bracteis deciduis, calycis laciniis lanceolatis acutis, corolla cylindrica lobis abbreviatis obtusis, filamentis e basi lineari subulatis longe ciliatis infra antheram biaristatis, corona nulla, stylo cylindrico truncato corollam aequante.

Rami alterni, teretes, glabri. Folia annua, alterna, petiolata petiolis 3—6‴ longis; lamina e basi rotundata ovata vel elliptica acuta, integerrima vel margine subundulata et obsolete crenulata, utrinque glabra, penninervia, membranacea, 3—4″ longa, 1½—2″ lata. Racemi e gemmis lateralibus in ramulo brevi terminales, subcoëtanei, simplices, bipollicares, basi foliosi, foliis parvis ovatis vel lanceolatis. Bracteae deciduae; pedunculi 2‴ longi, nudi. Calycis laciniae membranaceae, acutae, corolla cylindrica glabra, fauce vix constricta, 3—4‴ longa, stamina duplo superans. Filamenta basi lineari-compressa sursum subulata, pilis albis raris longe ciliata, apice biaristata; antherae breves, ovatae, apice bifidae, dorso

affixae. Corona nulla. Ovarium globoso-subpentagonum, glabrum. Stylus longitudine corollae, truncatus, strictus, glaber.

P. ovalifoliae Don proxima, sed in hac folia basi plerumque cordata, coriacea, racemi longiores, corolla major extus pubescens et styli exserti.

239. Meisteria Sieb. et Zuccar. Tab. I.

Calyx 5-partitus, persistens, lobis acutis. *Corolla* campanulata vel urceolata ore ampliato quinquefido, lobis laciniatis plerumque trifidis, laciniis subulatis. *Stamina* 10 inclusa; *filamenta* supra basin dilatato-incrassata sursum subulata, mutica, barbata; *antherae* breves incumbentes, (primum posticae), apice dehiscentes ibique biaristatae, totae pubescentes. *Corona* nulla. *Ovarium* pentagonum loculis multiovulatis, *stylo* pentagono truncato. *Capsula* elliptica, 5-locularis, 5-valvis valvulis loculicidis. *Semina* in quovis loculo pauca, pendula, lineari-oblonga compressa vel trigona, foveolata et in angulis squamuloso-cristata.

Diximus hoc genus in honorem *Georgii Meisteri*, per decennium *Cleyeri* in Java hortulani, qui bis (1682—84 et 1685—87) Japoniam adiit indeque plantas vivas, semina et icones plantarum in Javam turelit. *)

434. *M. cernua S. et. Z.* — M. foliis e basi cuneata obovatis vel obovato-spathulatis obtusis vel acutiusculis, totis uncinato-serrulatis serraturis setaceo-mucronatis, subtus basi ad nervum medium barbatis, racemis terminalibus solitariis simplicibus cernuis, pedunculis ebracteatis hirtis, capsulis maturis reflexis.

Rami teretes innovando-subverticillati, novelli pubescentes. Folia in apice ramorum fasciculato-approximata et subrosulata, annua, breviter petiolata et basi cuneata in petiolum decurrentia, obovato-spathulata, obtusa vel acutiuscula, toto margine dense serrulata, ser-

*) Confer. Gel.-Anz. 1844. n. 55. (Bullet. N. 19.)

raturis in setam uncinatam terminatis, superne glabra vel ad venas impressas setulis adspersa, subtus basi ad nervum medium (praesertim juniora) fuscescenti-barbata, 1—1½" longa, 4—6''' lata. Racemi terminales, solitarii, simplices, cernui, multi-(10—15-) flori, 1—2" longi; pedunculi ebracteati, tenues, uti rachis ferrugineo-hirti, 3—4''' longi. Calyx brevis 5-fidus laciniis lanceolatis acutis. Corolla campanulata fauce subampliata, 5-fida; lobi iterum trifidi laciniis linearibus acuminatis. Stamina 10, corolla dimidio breviora; filamenta parum supra basin dilatata et incrassata, sursum subulata, pilis brevibus dense barbata; antherae primum posticae (basi dehiscentes et aristatae), demum introrsum inclinatae indeque apice oblique biporosae et aristatae, totae aeque ac aristae breviter hirtae. Corona nulla. Ovarii locula multiovulata. Capsula calyce triplo longior, obovato-elliptica, matura in pedunculo reflexa. Semina (abortu) in quovis loculo pauca, ex apice columnae pendula, oblonga, compressa vel trigona, dense foveolata et in angulis cristata, crista irregulariter incisa rigida.

240. Clethra L.

435. *Cl. barbinervis S. et Z.* — Cl. foliis deciduis petiolatis e basi cuneata obovatis vel obovato-ellipticis acutis argute serratis superne glabris subtus in nervo medio venisque primariis setoso-pubescentibus et in axillis venarum barbatis, racemis terminalibus paniculatis elongatis, rachi pedunculis calycibusque ferrugineo-pubescentibus, bracteis caducis, genitalibus exsertis, capsulis nutantibus hirsutis. *Cl. japonica Thunb. apud Steudel Nomencl. I. p.* 383?

Rami alterni vel innovando-subverticillati, novelli hirti. Folia annua alterna, petiolata, petiolo semipollicari; lamina in basi cuneata integerrima ceterum argute serrata, subtus inter venas tenuissime reticulato-venosa, 2—3" longa, 1—1½" lata. Racemi terminales, 5—9 in paniculam congesti, 3—6" longi, stricte erecti; bracteae jam ab alabastris caducae; pedunculi 2''' longi, horizontalites patentes una cum rachi et calycibus fuscescenti-hirti. Calycis laciniae

ovatae obtusae. Corolla pentapetala, petalis obovato-oblongis obtusis glabris calycem duplo superantibus. Stamina exserta, filamentis glabris, autheris sagittato-cordatis basi biporosis. Ovarium globosum dense hirtum. Stylus persisteos stricte erectus basi hirtos, 2''' longus, stigmate trifido. Capsula globosa, deflexo-nutans.

241. Gautiera Kalm.

436. *G. triquetra S. et Z.* — G. ramis glabris subalato-triquetris, foliis ellipticis utrioqoe attenoatis acutis glandula terminatis crenato-serrulatis glabris coriaceis sobtus ponctatis, racemis compositis vel pauiculatis axillaribus et termioalibus erectis multifloris, rachi argute angulata, bracteis lanceolatis acutis quam pedicelli apice bibracteolati brevioribus, calyce post foecundatiooem excrescente capsulam depresso-globosam pubescentem obtegente carnoso-sicco.

Fruticosa, erecta. Rami acute triquetri et subalati. Folia perennia, coriacea, breviter petiolata, elliptica utrinque attenuata, in glandulam callosam termioata, utrinque glabra, subtus glandulis nigricantibus ponctata, 3'' looga, 12—15''' lata. Racemi compositi basi soepe foliosi foliis sessilibus lineari-lanceolatis, stricti, 3—6'' longi; rachis acute triangularis glabra. Bracteae lanceolatae coriaceae quam pedicelli pobescentes breviores; bracteolae 2 ad basin calycis oppositae ovatae acutae carinatae. Calyx 5- partitus, laciniis ovatis acutis coriaceis glabris. Corolla subglobosa apice constricta breviter 5- fida. Stamina 10 corolla breviora; filamenta basi dilatata pobescentia; autherae breves apice quadriaristatae. Copola e sqoamis 10 late ovatis acutis ovarii basin cingens. Stylus cylindricos longitudine corollae. stigmate obtuso. Semina numerosa, minuta, difformia, testa subfoveolata.

242. Vaccinium L.

437. *Vaccinium bracteatum Thunb. Flor. jap. p.* 156. — V. ramis junioribus angulatis glabris, foliis annuis petiolatis ovatis acotis serrulatis, racemis axillaribus simplicibus secuodis, bracteis vel foliaceis lanceolatis acutis persisteotibus florem fructumque superan-

tibus vel minutis linearibus caducis, rachi pedicellis basi bibracteolatis calycibusque cano-pubescentibus, corollis cylindricis pubescentibus, filamentis inclusis barbatis, antheris muticis apice longe rostratis, stylo corollam aequante, bacca 10-loculari. *De Cand. Prodr. VII. p.* 573. *et reliq. auctorum.*

Frutex ramis adultioribus teretibus, novellis angulatis glabris. Folia alterna, petiolata, petiolo 2—3‴ longo, ovata vel ovato-elliptica acuta, serrulata, adultiora coriacea et (sicca) soepius margine revoluta, glabra, 1—2″ longa, 8—10‴ lata. Racemi axillares 1—2″ longi, erecti, simplices secundi; rachis pedunculi et calyces canopubescentes. Bracteae ad florum basin vel foliaceae, lanceolatae acutae argute serratae glabrae, florem fructumque superantes et persistentes, vel lineares canescentes pedicello basi bibracteolato breviores, caducae. Corolla cylindrica, extus pubescens, 3‴ longa. Antherae longe rostratae, rostris locula superantibus. Bacca magnitudine pisi minoris, 10- locularis.

243. Rhododendron L.

438. ***Rhod. Metternichii S. et Z. Flor. japon. I. p.* 23. *tab.* 9. — *Rhod. maximum Thunb. Fl. japon. p.* 181. — *Hymenanthes japonica Blume Bijdragen p.* 862.**

Capsula matura cylindrico-subpenta— heptagona, extus lana ferruginea derasili adspersa, styli basi coronata, lignescens, 8—10‴ longa, 6—8- locularis et valvis totidem saepius per paria longitudinaliter cohaerentibus dehiscens. Columna centralis crassa per totam longitudinem placentifera placentis 6—8. Semina numerosa pluriseriata, erecta, oblonga, compressa, anguste marginata et apice membranaceo- appendiculata appendice lacera albida, testa tenuissima tenuiter striolata brunnea.

439. ***Rhod. indicum Sweet. — Azalea indica Linn. Thunb. Flor. jap. p.* 84. — *Tecki Tsjocku vulgo Tsutsusi Kaempf. Amoen. p.* 845. *c. icone.*** Cum varietatt.

140. *Rhod. Burmanni G. Don et De Cand. Prodr. VII. p.* 727. — *Azalea rosmarinifolia Burm. fl. ind.* 43. *t.* 3. *Blume Bijdr.* 853.

441. *Rhod. ledifolium De Cand. Prodr. VII. p.* 727. — *Azalea mucronata Blume Bijdr. p.* 853.

442. *Rhod. molle. Azalea mollis Blume l. c. p.* 853.

443. *Rhod. linearifolium S. et Z.* Rh. foliis linearibus utrinque attenuatis longe acuminatis ferrugineo-hirsutissimis, floribus terminalibus 1—3, laciniis calycis lineari-setaceis elongatis acuminatis uti tubus glanduloso-hispidis, corollae laciniis linearibus acuminatis glabris, staminibus 5.

Rami innovando-subverticillati. Folia annua fasciculata, linearia, utrinque longe attenuata acuminata margine revoluta pilis rigidis patentibus fuscis praesertim basin versus hirsutissima, 1—1½" longa, 1—2''' lata. Flores terminales solitarii — terni. Calycis laciniae subulatae longe acuminatae glanduloso-hispidae, semipollicares. Corollae laciniae lineares acuminatae 8—9''' longae, glabrae. Stamina glabra corollam superantia stylo breviora.

Nach Endlichers Vorgang finden wir keinen Grund, die fünfmännigen Arten der Gattung Rhododendron von den zehn- oder mehrmännigen als eigenes genus getrennt zu halten. Im übrigen unterliegen noch mehrere japanische Arten genauerer Bestimmung, welche durch die bei der grossen Menge von Spielarten obwaltende Unsicherheit der Merkmale sehr erschwert wird.

244. **Pyrola Tournef.**

444. *P. media Sw.*

77. (160 Endl.) STYRACEAE Endl.

245. **Styrax Tournef.**

445. *St. japonicum S. et. Z. Fl. jap. I. p.* 53. *tab.* 23.

446. *St. Obassia S. et Z. Fl. jap. I. p.* 92. *tab.* 46.

246. **Pterostyrax S. et Z.**

447. *Pt. corymbosum S. et Z. Fl. jap. I. pag.* 92. *tab.* 47.

448. *Pt. micranthum S. et Z.* — Pt. foliis e basi rotundata ovato-ellipticis acutis repando-glanduloso-serrulatis utrinque pilis stellatis pubescentibus viridibus, paniculis terminalibus pyramidatis, ramis brevibus densifloris, floribus subsessilibus secundis distichis, calyce ovario adnato quinquangulari petalisque albido-tomentosis, staminibus liberis, antheris imberbibus, stylo basi tantum barbato sursum nudo.

Folia bipollicaria. Paniculae bi — tripolicares, erectae, pyramidatae nec corymbosae, ramis horizontaliter patentibus abbreviatis densifloris. Flores quam in praecedente triplo minores. Calyx ovario adnatus, 5-dentatus dentibus ovatis acutiusculis, pilis brevissimis stellatis aeque ac petala oblonga albido-tomentosus, quinquesulcatus. Stamina 10 libera; filamenta filiformia tenuiter barbata; antherae erectae lineari-oblongae, imberbes. Stylus stamina parum superans cylindricus, basi barbatus sursum glaber, stigmate 3—5-dentato.

449. *Pt. hispidum S. et Z.* — Pt. foliis e basi rotundata ovatis acutis repando-glanduloso-serrulatis superne pubescentibus subtus pilis stellatis minutissimis canescentibus, paniculis terminalibus pyramidatis, floribus sessilibus, calycis dentibus lanceolatis acuminatis, drupis cylindricis utrinque attenuatis decemnerviis apteris densissime albido-hispidis, stylo basi tomentoso superne nudo.

Die Exemplare der beiden vorstehenden Arten sind leider sehr unvollständig und von der erstern nur Bruchstücke mit Blüthen, von der zweiten ähnliche mit unreifen Früchten vorhanden. Es wäre möglich, dass beide zusammenfielen, doch glaubte ich sie vor der Hand trennen zu müssen, weil bei Pt. micranthum der mit dem Fruchtknoten verwachsene Kelch stark 5kantig und von sehr kurzen Sternhaaren filzig, bei Pt. hispidum dagegen fast stielrund, zehnnervig und von lang abstehenden Steifhaaren zottig ist. Auch die Gestalt der Kelchzähne und die Pubescenz der Blätter ist verschieden, obgleich letztere bei Pt. hispidum zu wechseln scheint.

247. Symplocos L.

450. *S. japonica De Cand. Prodr. VIII. p.* 255. — *S. lucida. S. et Z. Flor. jap. I. p.* 55. *tab.* 21.

Myrtus laevis Thunb., welchen wir in der Flora japonica als Synonym hieher gezogen haben, gehört nicht zu Symplocos und ist vielleicht eher eine Pomacea.

451. *S. prunifolia S. et Z.* — S. foliis petiolatis oblongo-ellipticis subfalcato-cuspidatis acumine obtuso, remote crenulatis utrinque glabris biennibus coriaceis, racemis axillaribus simplicibus erectis multifloris cylindricis petiolo plusquam duplo longioribus, rachi pedicellisque calycem aequantibus vel parum superantibus bibracteolatis pilosis, calycis laciniis ovatis rotundatis glabris.

Rami recti stricti. Folia biennia 2—2½″ longa, 8—12‴ lata, coriacea, firma, margine parum revoluta, novella ad serraturas glandulis capitatis munita; petioli semipollicares. Flores coëtanei. Racemi erecti stricti, pollicares vel sesquipollicares. Stamina numerosa.

452. *S. myrtacea S. et Z.* — S. tota glabra, foliis petiolatis oblongo-lanceolatis vel lanceolatis longe falcato-acuminatis acumine integerrimo glanduloso-mucronato, ceterum a basi crenato-serrulatis, racemis axillaribus laxe erectis pauci- (3—5) floris subcorymbosis petiolum duplo triplove superantibus, pedicellis calyce multoties longioribus filiformibus, bracteolis deciduis, calycis laciniis ovatis obtusis.

Rami tenues virgati. Folia bipollicaria longe acuminata acumine 6—8‴ longo, basi rotundata vel parum attenuata, 6—8‴ lata; petioli 5—6‴ longi. Racemi dimidium folii circiter aequantes, pauciflori, floribus inferioribus longius pedicellatis indeque subcorymbosi, laxi; pedicelli filiformes, 4—5‴ longi. Fructus elliptici.

453. *S. lancifolia S. et Z.* — S. foliis breviter petiolatis lanceolatis utrinque attenuatis acuminatis acumine obtuso, serrulatis glabris vel subtus ad nervos parce pilosis, racemis axillaribus solitariis cylindricis multifloris tertiam vel dimidiam folii partem aequan-

tibus, floribus subsessilibus tribracteatis, rachi bracteis et calycis laciniis ellipticis obtusis ferrugineo-pubescentibus. Rami juniores ferrugineo-pubescentes. Folia basi attenuata, lanceolata, longe acuminata acumine falcato obtuso, 2—2½" longa, 6—9''' lata. Racemi semipollicares — pollicares, a basi floriferi, cylindrici. Bracteae ovatae acutae, uti calycis laciniae ellipticae obtusae dorso ferrugineo-pubescentes.

454. *S. leptostachys S. et Z.* — S. foliis breviter petiolatis e basi rotundata ovatis vel ovato-lanceolatis acuminatis acumine acuto, serrulatis utrinque glabris, racemis basi nudis gracilibus sparsifloris folium saepius aequantibus, floribus sessilibus tribracteatis, bracteis suborbicularibus obtusis calycisque laciniis ellipticis pubescentibus, petalis lanceolatis, fructibus globosis.

Praecedenti affinis, diversa tamen foliis latioribus basi rotundatis acute acuminatis, racemis basi nudis gracilioribus et laxioribus petalisque lanceolatis. Fructus magnit. grani piperis globosi.

455. *S. theophrastaefolia S. et Z.* — S. foliis petiolatis oblongis vel oblongo-ellipticis utrinque attenuatis acuminatis serratis utrinque glabris coriaceis, racemis axillaribus solitariis vel saepius ternis quaternisve basi connatis, erectis strictis filiformibus elongatis, floribus remotiusculis sessilibus tribracteatis, rachi bracteis calycisque laciniis ovatis rotundatis pubescentibus.

Folia 6—8" longa, 1—2½" lata, firma, coriacea, basi in petiolum semipollicarem teretem attenuata, argute serrata, facie fere eorum *Theophrastae.* Racemi plerumque basi compositi, tripollicares, stricti, floribus parvis a se invicem distantibus sessilibus.

456. *S. neriifolia S. et Z.* — S. foliis petiolatis oblongo-sublinearibus utrinque attenuatis obtusis vel obtuse acutis integerrimis vel apicem versus remote serratis margine subrevolutis coriaceis glabris subtus glaucescentibus, racemis abbreviatis axillaribus solitariis ternisve glomeratis densis, floribus subsessilibus tribracteatis,

hirae bracteis et calycis laciniis ovatis obtusis dense ferrugineo-tomentosis.

Folia 5—6″ longa petiolo pollicari, 10—15‴ lata, lineari-oblonga, obtusa vel in acumen obtusum terminata, integerrima vel apicem versus remote serrata. Racemi petiolis breviores glomerati, dense ferrugineo-tomentosi. Flores in specc. nostris plerique abortivi. Drupa elliptico-oblonga, calyce coronata, obtusa, glabra.

248. **Schöpfia Schreb.**

457. *Sch. jasminodora S. et Z.* — Sch. foliis e basi rotundata ovatis acuminatis acumine subfalcato, integerrimis, racemis simplicibus axillaribus paucifloris, calycis margine quadridentato, corollae lobis deltoideis acutiusculis.

Rami teretes subflexuosi. Folia alterna, petiolata petiolo 3‴ longo, e basi rotundata ovata vel rarius ovato-lanceolata, oblique acuminata, integerrima, penninervia, glabra, $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$″ longa, 10—15‴ lata. Racemi axillares solitarii simplices, tri- quinqueflori pedunculo filiformi glabro pollicari. Flores sessiles, basi bractea minuta suffulti. Calyx cum ovario connatus tubo subcylindrico, limbo brevissime quadridentato. Corolla gamopetala tubulosa tubo cylindrico glabro, limbo quadripartito laciniis deltoideis acutiusculis. Stamina 4 corollae fauci ad locum insertionis barbulatae affixa et ejusdem laciniis opposita; filamenta brevissima, subulata, in corolla decurrentia; antherae parum supra basin affixae ovatae antice quadriloculares. Ovarium calyci innatum triloculare loculis uniovulatis. Discus carnosus ovarii verticem obtegens stylumque rectum trisulcatum inclusum basi ambiens. Stigma trilobum lobis divergentibus carnosis obtusis. Drupa elliptica obtusa sicca crustacea, calycis rudimento coronata, abortu mono-, raro trisperma. Variat floribus pentameris. Odor florum gratus, fortis, Jasminum referens.

De Candolle und auch Endlicher im Enchiridion stellen die Gattun Schöpfiag zu den Loranthaceen; wir möchten sie lieber mit Bentam zub den Olaciuen rechnen; da dieselbe uns aber bei Bearbei-

tung jener Familie noch nicht vorlag, so führen wir sie einstweilen hier an der Stelle auf, welche ihr Endlicher in den generibus anwies.

78. (159. Endl.) EBENACEAE *R. Br.*

249. Diospyros *L.*

458. *D. Kaki Lin. fil. Thunb. Flor. jap. p.* 158. *D. Kaki. De Cand. Prodr. VIII. p.* 229. — *Si vulgo Kaki. Kämpfer Amoen. p.* 805. *cum icone.*

459. *D. japonica S. et Z.* D. ramis glabris, foliis ovato-ellipticis obtusis vel acutiusculis utrinque glabris subtus glaucis, floribus masculis in pedunculo brevissimo ferrugineo-hirto plerumque ternis subsessilibus, calyce cupulari quadrifido laciniis deltoideis acutis, calvo vel ferrugineo-pubescente, corolla quam calyx triplo longiore cylindrica apice constricta breviter 4loba, staminibus 16 inter se liberis, antheris cristato-acuminatis utrinque inter locula et ad margines valvularum barbatis, fructibus globosis. *D. microcarpa Siebold in Annuaire de la société hortic. des Pays-bas* 1844. *p.* 28.

Diosp. Kaki β. Sina no Kaki Thumb. Fl. jap. p. 158. — *D. Kaki γ. glabra. DeCand. Prodr. VIII. p.* 299.

Differt a *D. Kaki* praeter folia glabra subtus glauca praesertim floribus subsessilibus, calyce cupulari non ampliato nec profunde quadripartito sed potius quadridentato dentibus seu lobis abbreviatis deltoideis acutis, corolla quam calyx triplo longiore apice constricta breviter quadriloba.

79. (158. Endl.) SAPOTACEAE *Juss.*

250. Achras *L.* 182.

460. *A. Sapota L.*

251. Sideroxylon *L.*

461. Species.

80. (157 Endl.) MYRSINEAE *R. Br.*

252. Myrsine *L.*

462. *M. neriifolia S. et Z.* — M. glabra, foliis lineari-oblongis utrinque attenuatis integerrimis glabris coriaceis, umbellis e gemmis propriis infra et inter folia sessilibus subquinquefloris, perulis numerosis imbricatis cinctis, calycis laciniis lanceolatis acutis aeque ac corollae lobi ovato-oblongi acutiusculi margine dense papillosis ceterum glabris, staminibus corolla parum brevioribus, drupis subglobosis pedicellos superantibus.

Folia versus apicem ramorum approximata, petiolata petiolis semiteretibus 3''' longis, lineari-oblonga utrinque attenuata obtusa vel acutiuscula integerrima utrinque glabra et adultiora subtus (sicca) fuscescentia, 3—4 poll. longa, 9—12''' lata. Flores in ramis hornis et anni praecedentis e gemmis propriis dense perulatis, 4—5 in umbellas simplices sessiles dispositi; pedicelli 1—2''' longi. Calycis laciniae lineari-lanceolatae acutae coriaceae margine aeque ac corollae lobi oblongi papillis brevibus dense cincti, ceterum glabri. Filamenta brevia, antherae ovato-oblongae acutiusculae antice quadriloculares. Drupa magnitudine pisi minoris ovato-globosa, styli basi coronata.

253. Ardisia *L.*

463. *Ard. crispa Alph. De Cand. Linn. Transact. XVII. p.* 124. *et Prodr. VIII. p.* 134. — *Bladhia crispa Thunb. Flor. jap. p.* 97. *et fide Banks Icon. Kaempfer tab.* 7. *Ard. crenulata Lodd. bot. cab. t.* 2. — *A. crenata Bot. Magaz. tab.* 1950. — *A. lentiginosa. Bot. Reg. tab.* 553. — *A. glandulosa Blume Bijdr. p.* 690.

Folia margine crenato-crispa, superne punctis elevatis verruculosa. Corollae laciniae et praesertim antherae dorso glandulis nigris adspersae.

464. *Ard. glabra Alph. De Cand. Prodr. VIII. p.* 135. — *Bladhia glabra Thunb. Linn. Transact. II. pag.* 331. *Flor. jap. p.* 350. *n.* 5.

465. *Ard. japonica Blume Bijdr. p.* 690. *De Cand. Prodr. VIII. p.* 135. — *Bladhia japonica Thunb. Flor. jap. p.* 95. *tab.* 18. *et Hornst. Dissert. pars* 1. *pag.* 6. 7. *c. ic.* Caules semipedales vel pedales tenues simplices adscendentes inferne radicantes. Folia venis utrinque prominulis reticulata, pellucide punctata. Calycis laciniae tenuiter glanduloso-ciliatae. Corolla et antherae dorso glandulis nigris adspersae.

466. *Ard. pusilla. Alph. De Cand. Linn. Transact. XVII. p.* 137. *et Prodr. VIII. pag.* 137. — *Bladhia villosa Thunb. Flor. jap. pag.* 56.

254. Maesa Forsk.

467. *M. Doraena Bl.* — M. foliis plerumque oblongis vel obovato-oblongis utrinque attenuatis acuminatis, basi cuneata integerrimis ceterum remote et argute serratis, utrinque glabris, rarius lineari-oblongis vel quoque ovatis, acutis vel obtusis, margine subintegerrimis, racemis axillaribus solitariis geminisve petiolo longioribus secundis multifloris, pedicellis flore longioribus apice bibracteolatis, calycis laciniis ovatis obtusis, corollae tubo cylindrico quam calyx triplo longiore, drupis globosis calyce coronatis multinervio-lineatis, polyspermis. — *Doraena japonica Thunb. Fl. jap. p.* 6 *et* 84 *et Auct.*

Rami virgati teretes glabri. Folia figura varia, petiolata petiolis 3—6‴ longis; lamina folii 1½—6- pollicaris, plerumque oblonga vel obovato-oblonga utrinque attenuata acuminata, a medio sursum argute et remote serrata serraturis mucronatis, penninervia, rarius late ovata vel quoque lineari-oblonga. Racemi solitarii gemini ternive plerumque supraaxillares, 6—18‴ longi, erecti secundi multiflori. Bracteae pedicellis triplo breviores ovatae obtusae; bracteolae duae alternae calycis basin amplectentes. Calyx semiinferus, tubo ovario adnato turbinato; limbi laciniae ovatae rotundatae lineolis glandulosis notatae. Corolla cylindrica, limbi laciniis brevibus rotundatis punctis lineolisve glandulosis aurantiacis notata. Stamina in-

clusa, filamentis filiformibus. Ovarii pars libera conica. Stylus subulatus stigmate tridentato. Drupa grano Coriandri parum major globosa, calyce coronata, sicca, membranacea, lineolis numerosis resinosis nigricantibus longitudinaliter striata. Semina numerosa angulata, nigra.

81. (156. Endl.) **PRIMULACEAE** *Vent.*

255. **Primula** *L.*

468. *R. cortusoides L. Thunb. Flor. jap. p.* 82.

256. **Lysimachia** L.

469. *L. japonica Thunb.* L. caule decumbente debili ramoso sursum adscendente villoso, foliis inferioribus oppositis superioribus alternis petiolatis e basi rotundata vel subcordata orbiculari-spathulatis acutiusculis, integerrimis, pubescentibus, floribus axillaribus solitariis geminisve breviter pedunculatis, pedunculis quam petioli brevioribus, et fructiferis erectis, calycis laciniis lanceolatis acuminatis hirtis capsulam dimidio superantibus. *L. jap. Thunb. Fl. jap. p.* 83. *De Cand. Prodr. VIII. p.* 67.

Specimen nostrum mancum. Corolla subrotata et longitudine calycis videtur; antherae oblongae obtusae. Petioli 3''' longi; lamina folii semipollicaris, ad lentem glanduloso-punctata. Pedunculi 1—2''' longi, erecti, hirti.

470. *L. clethroides Duby ap. De Cand. Prodr. VIII. p.* 61. *L. Ephemerum Thunb. Fl. jap. p.* 83.

Folia breviter petiolata utrinque longe attenuata acuminata ovato-lanceolata, ad lucem nigro-punctata, tripollicaria, alterna. Racemus terminalis cylindricus densus primum nutans, demum elongatus erectus; pedicelli 2—3''' longi, bractea subulato-filiformi breviores. Calycis laciniae ovato-lanceolatae acutiusculae, margine breviter ciliato-fimbriatae, dorso nigro-punctatae. Corollae tubus brevissimus; laciniae oblongae obtusae, calyce duplo longiores. Stamina basi vix

monadelpha, dimidium corollae aequantia. Antherae lineari-oblongae acutae. Stylus brevis cylindricus stigmate truncato.

471. *L. lubinioides S. et Z. L.* caule stricte erecto, foliis alternis sessilibus subamplexicaulibus oblongis vel oblongo-lanceolatis acutiusculis uti tota planta glabris nigro-punctatis, racemo laxo folioso foliis floralibus sensim minoribus, pedunculis strictis fructiferis folium subaequantibus, calycis laciniis lineari-oblongis obtusis nigro-punctatis, corolla profunde quinquefida, laciniis oblongo-lanceolatis obtusis, staminibus basi monadelphis corolla dimidio brevioribus, stylo brevi cylindrico, stigmate truncato.

Habitu Lubiniam spathulatam referens, sed omnibus partibus minor. Folia in petiolum brevissimum late decurrentia indeque subamplexicaulia, 2—2½" longa, 6—10''' lata, superiora floralia sensim minora. Calycis laciniae anguste albo-marginatae. Tubus corollinus limbo plus quam quadruplo brevior. Stamina basi monadelpha, compresso-plana; antherae lineari-oblongae.

472. *L. lineariloba Hook. ap. Beechey Bot. p.* 268. *De Cand. Prodr. l. c. p.* 61.

Radix perennis, oblique descendens, fibrosa. Caules in specc. nostris pedales vel sesquipedales basi stolonibus adscendentibus soepe floriferis, sursum parce ramosi vel simplices. Folia inferiora distincte petiolata et in petiolum decurrentia, spathulata obtusa, superiora oblonga sessilia; omnia glabra, crassiuscula glaucescentia, punctis minutis nigricantibus densissime adspersa, inferiora cum petiolo 6''' longo bipollicaria. Racemi terminales stricti erect icylindrici densi, bipollicares; bracteae foliaceae calycem aequantes; pedunculi vix 2''' longi. Calycis laciniae lanceolatae acutae, albo-marginatae, ceterum densissime nigro-punctulatae. Corollae tubus cylindricus, laciniis lineari-oblongis obtusis plus quam duplo brevior. Stamina fauci affixa filamentis brevibus inter se liberis, antheris ovatis obtusis. Stylus cylindricus stigmate truncato.

Crescit in insulis Peel et Bonin-Sima (unde specc. a beato Mertens lecta vidi in herb. Acad. Imper. Petropol.), nec non in insulis Liu-Kiu (Hooker l. c.)

Die Drüsen auf den Blättern sind dicht gestellt, von unregelmässiger Gestalt und so klein, dass sie sehr leicht übersehen werden.

257. **Anagallis Tournef.**

473. *A. arvensis L.*

α) floribus phoeniceis *Thunb. Flor. jap. p.* 83.

β) floribus coeruleis *Herb. Siebold.*

82. (155 Endl.) UTRICULARIEAE *Link.*

258. **Utricularia L.**

474. Species absque floribus.

83. (154 Endl.) OROBANCHEAE *L. C. Rich.*

259. **Boschniakia C. A. M.**

475. Species. Plantam ipsam non vidimus, sed ex icone ad vivum delineatam genus recognovimus.

260. **Aeginetia Linn.**

476. *Aeg. japonica S. et Z. Aeg. indicae Roxb.* proxima diversa videtur flore majore et magis inflato, calycem duplo fere superante nec non stigmate peltato duplo latiore.

261. **Phacellanthus S. et Z.**

Calyx diphyllus foliolis distinctis, exteriori spathaceo florem amplectente, interiori multo minori lanceolato acuminato. Corolla longe tubulosa cylindrica limbo breviter quinquefido (subregulari ?). Stamina 4 antheris suberectis oblongis bilocularibus muticis. Ovarium uniloculare placentis parietalibus quatuor aequidistantibus multiovulatis. Stylus simplex stigmate dilatato carnoso oblique decurrente medio canaliculato. Capsula . . . .

477. *Ph. tubiflorus S. et Z.*

Scapus simplex vix tripollicaris carnosus squamis multis oblongis obtusis laxe imbricatis munitus. Flores terminales fasciculati 2—6, brevissime pedicellati. Corolla tubulosa anguste cylindrica basi circa ovarium parum ampliata, pollicaris.

84. (152 Endl.) GESNERACEAE *Cyrtandraceae R. Br*

262. Conandron S. et Z.

478. *C. ramondioides Zuccar. in Act. Mathem. Phys. Acad. Monac. III. p. 729. tab. III. f. 1. De Cand. Prodr. IX. p. 273.*

85. (151 Endl.) BIGNONIACEAE *R. Br.*

263. Sesamum L.

479. *S. orientale L.*

264. Catalpa Scop.

480. *C. Kaempferi S. et Z. — Catalpa bignonioides β. Kämpferi De Cand. Prodr. IX. p. 226. Bignonia Catalpa Thunb. Fl. jap. p. 251. Kakusju, vulgo Kawara fisági Kämpfer Amoen. auot. p. 841 c. icone.*

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die japanische Catalpa von der amerikanischen als Art verschieden sey, obgleich leider die im Augenblick uns vorliegenden Exemplare nicht genügen, um die Unterschiede festzustellen.

Indessen sind bei der japanischen Art die Blüthen überhaupt, vorzüglich aber die Kelche mehr als dreimal kleiner als bei der amerikanischen, die Blätter meistens kurz dreilappig, die Schoten nach Kämpfer spithama longiores et culmum avenaceum crassae, bei der amerikanischen dagegen 1½' lang und fingerdick. Bei Vergleichung vollständiger Exemplare werden sich zuverlässig noch andre genauere Merkmale herausstellen.

265. Tecoma Juss.

481. *T. grandiflora De Cand. Prodr. IX. p. 223. Bignonia grandiflora Thunb. Fl. jap. p. 253. Banks Jcones Kaempfer. tab. 21.*

Bign. chinensis Lam. dict. I. p. 423. — *Campsis adrepens Lour. Flor. cochinch. p.* 458. — *Incarvillea grandiflora Poir. dict. sc. nat.* 23. *p.* 53. *Spreng. Syst.* 2. *p.* 836. — *Rjotsjo Kämpf. Amoen. p.* 856.

86. (150 Endl.) ACANTHACEAE *R. Br.*

266. **Justicia L.**

482. *J. japonica Thunb. Flor. jap. p.* 20.

267. **Paullownia S. et Z.**

483. *P. imperialis S. et Z. Flor. jap. I. p.* 25. *tab.* 10. *Bignonia tomentosa Thunb. Fl. jap. p.* 252. *et Auct.* — *Jncarv. tomentosa Spreng. Syst. Veget. II. p.* 836.

87. (149 Endl.) SCROPHULARINEAE *R. Br.*

268. **Vandellia L.**

484. *V. angustifolia Benth. Scroph. indicae p.* 37! *Tittmannia angustifolia Benth. in Wallich Catal. n.* 3951.

269. **Gratiola L.**

485. Species.

270. **Veronica L.**

486. *V. Anagallis L. Thunb. Fl. jap. p.* 20.

487. *V. paniculata L.*

488. *V. longifolia L.*

489. *V. japonica Steud.* V. foliis quinis senisve verticillatis subsessilibus ovato-ellipticis acuminatis argute serratis pubescentibus, spica terminali simplicissima cylindrica elongata, corollae tubulosae laciniis conniventibus lanceolatis, staminibus inclusis, antheris sagittatis. — *Veronica virginica Thunb. Fl. jap. p.* 20. *V. japonica Steudel et ejusdem fide Eustachya japonica Rafin.*

Perennis, caule bi—tripedali tereti herbaceo. Folia 4—6 verticillata verticillis 2—3" a se invicem distantibus, subsessilia, utrinque attenuata ovato-elliptica, acuminata, argute et dense serrulata, pubescentia, 1½—2½"

longa, 10—15‴ lata. Spica terminalis solitaria erecta 3—8″ longa, cylindrica continua. Flores valde approximati sessiles bractea lineari-subulata suffulti. Calyx 5partitus laciniis lanceolatis acuminatis, duabus superioribus parum majoribus. Corolla tubulosa tubo cylindrico calycem plus quam triplo superante parum incurvo intus basin versus pubescente, laciniis quatuor conniventibus lanceolatis. Stamina inclusa tubum aequantia; filamenta filiformia, antherae a basi ultra medium bifidae loculis divergentibus indeque sagittatae acutae glabrae. Ovarium ovatum, biloculare placentis mul tiovulatis. Stylus filiformis superne primum subclavatus, inclusus, demum excrescens, 3‴ longus, persistens.

Habitus omnino *Veronicae virginicae L.*

Quid. *V. Chamaedrys* et *arvensis Thunb.?*

271. **Paederota Linn.**

490. ***P. axillaris S. et Z.*** P. caule erecto, foliis alternis brevissime petiolatis e basi rotundata ovatis acuminatis argute serratis glabris, spicis axillaribus solitariis sessilibus cylindricis multifloris densis.

Caulis herbaceus erectus subvirgatus parum ramosus teres glaber. Folia alterna petiolo vix 2—3‴ longo affixa, basi rotundata ovata oblique acuminata, argute serrata, 2—5″ longa, 1½—2½″ lata. Spicae in axillis foliorum solitariae, sessiles, vix pollicares, cylindricae, obtusae, multiflorae. Flores subsessiles, bractea minuta lineari suffulti. Calyx ad basin usque quinquepartitus, laciniis linearibus acuminatis glabris aequalibus persistentibus. Corolla rosea, calycem vix dimidio superans, tubo cylindrico limbo quadrifido laciniis lanceolatis argute acutis, superiori parum latiori. Stamina exserta, antheris suborbicularibus utrinque emarginatis loculis parallelis. *Ovarium* ovatum, biloculare, placentis utrinque in septo multiovulatis. Stylus exsertus, filiformis, emarginato-truncatus, persistens. Capsula calyce brevior, ovata compressiuscula, glabra, bivalvis valvis coriaceis demum bipartitis.

491. *P. bracteata S. et Z.* P. caule erecto ramoso, foliis alternis breviter petiolatis ovatis vel lanceolatis utrinque attenuatis acutis serratis glabris, spicis terminalibus bracteis nonnullis foliaceis suffultis breviter cylindricis obtusis multifloris densis.

Caulis herbaceus erectus ramosus; folia alterna breviter petiolata petiolo vix 2''' longo, utrinque attenuata ovata vel superiora lanceolata acuta serrata glabra, pollicaria vel sesquipollicaria 6—12''' lata. Spicae in apice caulis et ramorum sessiles bracteis foliaceis 2—3 inaequalibus lanceolatis acutis integerrimis suffultae, breves cylindricae, obtusae. Flores bractea lineari acuminata calycem parum superante suffulti. Calyx ad basin usque 5-partitus, laciniis linearibus acuminatis, una parum breviori. Corolla tubulosa calycem aequans; tubus cylindricus rectus, limbus quadrifidus laciniis lanceolatis acutis summa parum majori. Stamina duo, utrinque ad basin laciniae superioris, exserta. Filamenta subulata glabra, antherae suborbiculares utrinque emarginatae loculis parallelis. Ovarium ovatum biloculare, placentis utrinque septo affixis multiovulatis. Stylus filiformis exsertus, stamina superans, stigma teemarginato-truncato.

Dem Habitus nach weichen die vorstehenden Arten schon durch die folia alterna völlig von den europäischen ab, indessen konnten wir keine ausreichenden Merkmale auffinden um sie als Gattung zu trennen.

272. Siphonostegia Benth.

492. *S. chinensis Benth. Scrophul. indicae p.* 51. *Hooker Botany of Capt. Beechey p.* 203 *tab.* 44. —

Sprengel (Syst. II. p. 803) zieht Lindernia japonica Thunb. (Fl. p. 253) zu Mazus rugosus Lour. oder Hornemannia bicolor Willd. Mit Recht?

88. (148 Endl.) SOLANACEAE *Bartl.*

273. Nicotiana Tourn.

493. *N. chinensis Fisch. N. Tabacum Thunb. Fl. jap. p.* 91.

274. Datura L.

494. *D. Stramonium L.*

Nach Bunge wächst um Peking D. ferox. Sollte diess auch die japanische Pflanze seyn?

495. *D. alba Nees. Linn. Transact. XVII. p.* 73. Corolla semipedalis; folia basi valde inaequalia.

275. Physalis L.

496. *Ph. Alkekengi L. Siebold Synops. in Act. Batav. XII. p.* 34. Kömmt nach Bunge auch um Peking vor.

497. *Ph. ciliata S. et Z.* — Ph. herbacea erecta caule simplici angulato glabro, foliis longe petiolatis ovatis acutis grosse sinuato-dentatis dense ciliatis ad venas pilosiusculis ceterum glabris, floribus breviter pedunculatis nutantibus, calycis laciniis tubo brevioribus lanceolatis acutis margine dense barbato-ciliatis, tubo parce pubescente, pedunculis fructiferis elongatis stricte deflexis et cauli adpressis. — *Ph. angulata Thunb. Fl. jap. p.* 91.

Caules in specc. nostris simplices erecti angulati glabri $1\frac{1}{2}-2$ pedales. Folia alterna soepeque gemina, remota, longe petiolata, petioli $1-1\frac{1}{2}''$ longi; lamina e basi rotundata vel subattenuata ovata acuta grosse sinuato-dentata dentibus utrinque 2—3, margine dense ciliata ceterum praeter pilos sparsos ad venas glabra, 3—4″ longa, $2-2\frac{1}{2}''$ lata. Flores solitarii extraaxillares, breviter pedunculati pedunculo nutante 3—4‴ longo. Calyx campanulatus glabriusculus limbo quinquefido, laciniis tubo brevioribus lanceolatis margine dense barbatis ciliatis. Corolla immaculata? Pedunculi fructiferi pollicares stricte deflexi et cauli adpressi glabri; calyces inflati apice ad lacinias conniventes barbati, ceterum glabriusculi.

Da *Ph. Alkekengi* nach v. Siebold in Japan vorkömmt, so gehört das Kämpfersche von Thunberg zu seiner Ph. angulata gezo-

gene Citat *Sansjo, Solanum vesicarium vulgo Alkekengi Amoen. p.* 785. zu jener Pflanze.

276. **Capsicum Tournef.**

498. *C. longum Dc.* cum variett.

499. *C. annuum. L.* cum variett.

277. **Solanum L.**

500. *S. nigrum L.*

501. *S. tuberosum L.* Rarius cultum.

502. *S. Melongena L.*

503. *S. Dulcamara L. var. lyrata. S. lyratum Thunb. Fl. jap. p.* 92.

Wir haben bisher die Pflanze zwar nicht selbst gesehen; aber theils weist Thunbergs Beschreibung die nahe Verwandtschaft derselben mit S. Dulcamara nach, theils berichtet Blume Bijdr. p. 698, dass er diese Art als S. lyratum Thbg. aus Japan erhalten habe.

278. **Lycium L.**

504. *L. chinense Blume Bijdr. p.* 707. non Miller. *L. barbarum Siebold Synops. l. c. p.* 34.

Accuratius examinandum an simul L. Trewianum R. S. Syst. IV. p. 693 et Duhamel.

89. (145 Endl.) POLEMONIACEAE *Vent.*

279. **Schizocodon S. et Z.**

505. *Sch. soldanelloides Zuccar. in Act. Mathem. Phys. Acad. Monac. III. p.* 725. *tab. II. fig.* 1.

280. **Polemonium L.**

506. *P. coeruleum L. Thunb. Fl. jap. p.* 87.

90. (144 Endl.) CONVOLVULACEAE *R. Br.*

281. **Calystegia R. Br.**

507. *C. Soldanella R. Br. De Cand. Prodr. IX. p.* 433. — *Conv. Soldanella Thunb. Fl. jap. p.* 86.

282. **Batatas Chois.**

508. *B. edulis Chois. Conv. p.* 53. *De Cand. Prodr. IX. p.* 338. — *Conv. edulis Thunb. Fl. jap. p.* 84. *J. batatas Siebold Synops. l. c. p.* 35. Aus den Liu-Kiu-Inseln eingeführt.

283. **Pharbitis Chois.**

509. *Ph. Nil. Chois. Conv. p.* 57. *De Cand. Prodr. IX. p.* 343.? *Jpomoea triloba Thunb. l. c. p.* 86. *Convolvulus Nil Thunb. Linn. transact. II. p.* 330.

Wir geben eine Definition der Pflanze, welche wir vorläufig zwar nicht von Ph. Nil trennen wollen, die aber durch Wurzel und Kelchbildung verschieden scheint.

Ph. radice tuberosa, caule retrorsum piloso, foliis cordatis trilobis lobo intermedio productiore omnibus cuspidatis, pedunculis quam petioli brevioribus, sepalis linearibus hispidis pollicaribus, corolla speciosa violacea.

Tubera radicum nigra vel alba; nigra laxantia (Thunb.). Petioli 4—6″ longi; lamina folii basi profunde cordata triloba, lobis lateralibus brevioribus divergentibus, medio productiori basi latiori. Pedunculi 1—3-flori, 2—4″ longi. Flores breviter pedicellati. Sepala basi oblonga sursum longe linearia acuminata hispida. Corolla speciosa, fere tripollicaris, violacea.

Ph. Nil hat eine einjährige Faserwurzel und eiförmige oder breitlanzettliche Kelchlappen. Dabei sagt Thunberg ausdrücklich, dass unsre Pflanze um Nangasaki und weiter einwärts sowohl wild wachse als kultivirt werde. Zu derselben scheint auch Jp. Nil Bunge Chin. p. 46 zu gehören, welche in Hecken bei Peking und nördlich bis an die Gebirge wild wachsen soll, während die eigentliche Nil ein Tropengewächs ist.

Conv. trinervius Thunb. Fl. p. 85 scheint, wie De Candolle mit Recht bemerkt, der folia opposita wegen nicht zu der Familie zu gehören.

284. **Jpomaea L.**

510. *J. filicaulis Blume Bijdr. p.* 721. — *Conv. japonicus Thunb. l. c. p.* 85? *ex auct. De Cand. Prodr. IX. p.* 353.

285. Cuscuta L.

511. *C. major C. Bauh.* — *C. europaea Thunb. l. c. p.* 76. *ex auct. De Cand. Prodr. IX. p.* 452.

91. (143 Endl.) ASPERIFOLIAE *L.*

286. Lithospermum L.

512. *L. erythrorhizon S. et Z.* — L. annuum, radice simplici perpendiculari, caule erecto folioso uti omnes plantae partes hispido scabro, foliis brevissime petiolatis utrinque attenuatis, lanceolatis vel oblongo-lanceolatis acutis subtus nervosis, calycis laciniis corollae tubum aequantibus demum excrescentibus fructu triplo longioribus, nuculis dorso laevissimis acutis, ventre foveolatis. — *Lithosp. arvense Thunb. l. c. p.* 81. *L. murasaki Sieb. Synops. in Act. Batav. XII. p.* 32.

Radix annua, simplex vel parce ramosa perpendicularis crassitie pennae anserinae, intense rubra. Caulis erectus pedalis vel bipedalis teres ramosus ramis erectis. Folia subsessilia utrinque attenuata lanceolata vel oblongo-lanceolata acuta papilloso-scabra et ad venas hispida, 1½—4″ longa, 6—18‴ lata, subtus nervis prominentibus pinnatis notata. Bracteae lanceolatae foliaceae. Flores brevissime pedunculati. Calycis laciniae lineares obtusae hispidae tubum corollae aequantes. Corolla breviter tubulosa, fauce ut in Lith. officinali squamulis 5 barbatis et in tubi basi fornicibus 5 in annulum positis aucta, ochroleuca. Calycis fructiferi laciniae elongatae lineares fructu triplo longiores. Nuculae ovatae sursum attenuatae acutiusculae, dorso laevissimae ventre lineolis punctisve irregulariter exsculptae.

Differt a L. arvensi fructibus laevibus, caule basi simplici sursum ramoso foliis multo majoribus acutis nervosis, a. L. officinali radice annua, foliis nervosis latioribus, nuculis majoribus sursum attenuatis dorso laevibus ventre irregulariter sulcato-foveolatis, a L. lineato, cui fortasse proximum, radice annua, tubo corollae calycem non superante, nuculis duplo majoribus.

Die Wurzel wird häufig zum Rothfärben verwendet und die Pflanze deshalb auch angebaut.

287. Bothriospermum Bunge.

513. *B. asperugoides S. et Z.* — B. caulibus ramosis decumbentibus, foliis obovato-spathulatis obtusis vel acutiusculis scabris, pedunculis fructiferis extraaxillaribus erectis, calyce patente, nuculis tuberculato-scabris, caruncula in fundo umbilici longitudinaliter elliptica.

Habitis Asperuginis. Caules debiles ramosi decumbentes. Folia petiolata et in petiolum attenuata obovato-spathulata acutiuscula pollicaria vel sesquipollicaria. Flores solitarii extraaxillares breviter pedunculati. Corolla parva calycem aequans. Calyces fructiferi excrescentes laciniis lanceolatis acutis patentibus.

288. Cynoglossum L.

514. *Cynoglossum japonicum Thunb. Flor. jap. p.* 81. *Decades plant. jap. III. tab.* 2. *Lehmann Asperifol. p.* 139.

Clariss. *Hasskarl in Catal. hort. Bogoriensis altero p.* 137. *Ehretiam ovalifoliam* enumerat quam e Japonia allatam suspicatur.

92. (142 Endl.) CORDIACEAE *R. Br.*

289. Cordia R. Br.

515. *C. thyrsiflora S. et Z.* — C. glabra, foliis petiolatis e basi rotundata vel subcuneata ovatis vel ovato-ellipticis acutis serratis, panicula terminali pyramidata densa, floribus breviter pedicellatis, calycibus quinquefidis laciniis ovatis rotundatis ciliolatis, corollae lobis 5 ovato-oblongis acutiusculis, staminibus glabris, stylo bifido, stigmatibus brevissime emarginatis, drupa globosa dipyrena, pyrenis bilocularibus dispermis.

Rami novelli angulati, adultiores teretes. Petioli pollicares vel breviores superne canaliculati; lamina folii basi rotundata vel breviter cuneato-attenuata ovata vel ovato-elliptica acuta serrata, utrinque glabra penninervia, 3—5" longa, $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$" lata. Panicula ter-

minalis soepe basi foliosa pyramidata densa (fere ut in *Ligustro*); rachis et rami angulati puberuli; pedicelli bractea lineari-oblonga obtusa suffulti lineam longi. Calyx cupularis persistens laciniis ovatis rotundatis brevissime ciliatis. Corolla magnitudine circiter ut in *Olea europaea*, quinquefida, laciniis ovato-oblongis obtusis glabris. Stamina glabra. Ovarium quadriloculare. Stylus basi simplex superne bifidus stigmatibus divergentibus brevissime emarginatis, glaber. Drupa calyce persistente cincta magnitudine grani Piperis, globosa, dipyrena pyrenis osseis bilocularibus dorso convexis irregulariter exsculptis ventre planis, loculis monospermis altero plerumque abortivo.

93. (141 Endl.) MYOPORINEAE *R. Br.*

290. **Pentacoelium** *S. et Z.* Tab. III. 2.

Calyx hypogynus regularis quinquepartitus persistens, fructifer haud mutatus. Corolla hypogyna, infundibuliformis vel subcampanulata tubo sensim ampliato in limbum aequaliter quinquelobum subbilabiatum. Stamina corollae tubo affixa, exserta, didynama absque quinti postici rudimento; antherae dorso affixae reniformes, anticae. Ovarium superum, quinquangulare, ovulo solitario pendulo in quovis loculo. Stylus cylindricus stigmate obtuso subemarginato. Drupa calyce persistente basi cincta, pentagono-conica, carnosa; pyrenum osseum, pentagonum, quinqueloculare, semine unico pendulo in quovis loculo.

516. ***P. bontioides*** S. *et Z.* —

Frutex totus glaber ramis alternis teretibus. Folia alterna breviter petiolata utrinque longe attenuata, oblongo-lanceolata acuta integerrima coriacea, praeter nervum medium evenia, 2½—4″ longa, 10—15‴ lata. Flores ex axillis foliorum, pedunculis unifloris solitariis vel 2—3 sibi superpositis florem aequantibus ebracteatis. Calyx regularis quinquepartitus laciniis subdeltoideo-lanceolatis acutis coriaceis. Corolla infundibuliformi—campanulata pollicaris, tubo sursum sensim ampliato, limbi subbilabiati laciniis ovatis rotundatis in-

ter se aequalibus. Stamina 4 didynama absque quinti rudimento, tubo corollae affixa, exserta; filamenta glabra; antherae dorso affixae, reniformi-bilobae loculis basi divaricatis. Ovarium superum ovatum quadriloculare. Stylus terminalis staminibus brevior cylindricus persistens, stigmate obtuso vix emarginato. Drupa pentagono-conica, subcarnosa. Pyrenum osseum, pentagonum, quinqueloculare. semine unico pendulo in quovis loculo.

94. (137 Endl.) VERBENACEAE *Juss.*

291. Verbena L.

517. *V. officinalis L. Thunb. Fl. jap. p.* 22.

292. Priva Adans.

518. Pr. species.

293. Vitex L.

519. *V. ovata Thunb. Flor. jap. p.* 257. *et Auct. — Hooker Botany of Capt. Beechey* p. 206. *tab.* 47.

520. *V. cannabifolia S. et Z.* V. foliis quinatis, foliolis lanceolatis acuminatis argute serratis superne glabris subtus ad nervos pubescentibus, extimis duobus quam tria intermedia brevius pedicellatis vel subsessilibus, paniculae terminalis ramis elongatis strictis calycis laciniis subulatis, corollis extus lanatis intus glabris.

Rami juniores tetragoni pubescentes, adultiores teretes glabri. Folia opposita distantia; petioli sesquipollicares pubescentes. Foliola quinata, basi vel rotundata vel parum attenuata lanceolata acuminata argute serrata superne glabra subtus ad venas pubescentia, tria intermedia majora 2½—3pollicaria, longius pedicellata pedicellis 3—4‴ longis, extima subsessilia pollicaria vel sesquipollicaria soepius integerrima. Panicula terminalis ampla, e ramis composita strictis subvirgatis 3—6″ longis; cymulae laterales verticillastra constituentes remotiusculae multiflorae; bracteae foliaceae inferiores ternatae longiores, superiores simplices lineares acuminatae integerrimae cymas aequantes. Flores subsessiles bibracteolati, parvi; calyx campanulatus

pubescens laciniis brevibus e basi lanceolata subulatis. Corolla extus lanata, intus glabra; stamina exserta, filamentis glabris; antherae loculis a basi ad apicem usque fere divergentibus reniformi-bicrures. Stylus filiformis stigmate bifido laciniis longis subulatis divergentibus.

294. **Clerodendron** R. Br.

521. ***Cl. trichotomum* Thunb. *Flor. jap. p.* 256. *Banks Icones Kaempfer. tab.* 22.** non vero *Seokurits Amoen. exot. p.* 827. cui folia alterna tribuuntur.

522. ***Cl. squamatum* Vahl *Symbol. II. p.* 74. — *Volkameria japonica* Thunb. *Fl. jap. p.* 255. — *Volk. Kämpferi Jacq. icones rar. III. tab.* 500. *Go Too vulgo Go too Giri Kämpf. Amoen. exot. p.* 861. *Banks Icones Kaempfer. tab.* 58. *Volk. japonica et Kämpferi Willd. Spec. III. p.* 358.** Non vero *Volk. fragrans Vent. et reliq. Auct.*

Schon Willdenow bemerkt, (Spec. plant. III. p. 385) mit Recht, dass die Thunbergsche Volk. japonica nicht mit der in Gärten unter diesem Namen kultivirten Pflanze zusammengezogen werden könne, und nennt in der Enumeratio hort. berol. p. 659 letztere Cler. fragrans. Persoon führt ebenfalls V. japonica und fragrans gesondert auf. Erst die neueren Schriftsteller ziehen beide wieder zusammen, lassen dagegen aber Cl. squamatum oder Kämpferi als eigne Art bestehen. Allerdings scheinen zwar zwischen dieser und Volk. japonica Thunb. nach des Letzteren Beschreibung seiner Pflanze einige Verschiedenheiten obzuwalten, aber da Thunberg, Kämpfer a. a. O. zu seiner Pflanze citirt, dessen Beschreibung offenbar auf Volk. Kämpferi hinweist (*Fi kiri*, i. e. ignea *kiri*, a colore igneo stylos floridos, perianthia ac flosculos tingente), so dürfte dieses die Abweichungen in der Beschreibung ausgleichen und demnach Cl. squamatum Vahl als identisch mit Volk japonica Thunb. zu betrachten seyn, Cler. fragrans dagegen als eigne Art bestehen, deren Stammform mit einfachen Blüthen jetzt auch schon in Gärten vorkommt. Cl. squamatum ist nach Thunberg aus Korea nach Japan

verpflanzt, ob Cl. fragrans auch in Japan sich finde, scheint noch zweifelhaft. Im Sieboldtschen Herbarium wenigstens fehlt sie.

523. *Cl. divaricatum S. et Z.* Cl. ramis tetragonis glabris, foliis inferioribus petiolatis e basi rotundata ovatis superioribus subsessilibus basi attenuatis lanceolatis, omnibus acutis grosse serrato-dentatis glabris, cymis axillaribus divaricatis dichotomis paucifloris paniculam laxissimam efficientibus, calycis cupularis laciniis brevissimis late deltoideis acutis, corollae tubo anguste cylindrico, staminibus longe exsertis, antherarum loculis divaricatis.

Folia pollicaria vel sesquipollicaria, et inferiorum petioli 6—10‴ longi. Cymae axillares divaricatae bis trifidae 3—7-florae; pedicelli filiformes 3—4‴ longi. Corollae tubus semipollicaris. Antherae locula horizontaliter divergentia.

295. Callicarpa L.

524. *C. japonica Thunb. Fl. jap. p.* 60 et Auct. (excl. Synon. *C. longifoliae Lam.*)

Folia petiolata petiolo 4—9‴ longo, lamina utrinque longe attenuata acuminata, basi et apice integerrima utrinque serrata, ceterum lanceolata, ovata vel ovato-rhombea, glabra, subtus glandulis minutis globosis citrinis dense adspersa, 3—5″ longa, 1—2″ lata. Cymae axillares dichotomo-ramosissimae multiflorae, petiolum duplo superantes. Calyx urceolatus truncatus obsolete quadridentatus, uti pedunculi pilis stellatis adspersus. Corolla extus papilloso-pubescens, quadrifida. Stamina exserta; antherae obovato-oblongae, basi emarginatae vertice truncatae, loculis apice poro obliquo dehiscentibus, connectivo glandulis seriatis citrinis dense obsito.

525. *C. gracilis S. et Z.* C. ramis pilis stellatis puberulis, foliis brevissime petiolatis, utrinque attenuatis oblongo-lanceolatis vel oblongis, acuminato-cuspidatis, basi et apice integerrimis a medio sursum serratis, subtus pellucide glanduloso-punctatis, cymis supraaxillaribus petiolo quadruplo longioribus dichotomo-bifidis 12—20-floris, calyce cupulari brevissime 4-dentato, corolla glabra, staminibus ex-

sertis, antheris ovatis truncatis basi emarginatis, loculis rima longitudinali dehiscentibus, connectivo dense glanduloso.

Rami teretes, graciles pilis stellatis scabriusculi. Folia oblonga vel raro obovato-oblonga utrinque attenuata acuminato-cuspidata, a medio sursum serrata basi et apice integerrima, glabra, subtus glandulis minutis pellucide punctata, $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}''$ longa, 6—12‴ lata; petioli 1—2‴ longi. Cymae supraaxillares, tertiam folii partem aequantes; pedunculus et pedicelli pilis stellatis canescentes. Calyx glaber cupularis. Corolla quam in praecedente multo minor, glabra. Stamina exserta. Antherae per totam longitudinem dehiscentes. Bacca minuta, globosa, disperma.

526. *C. mollis S. et Z.* C. ramis teretibus novellis canescentibus, foliis petiolatis e basi rotundata vel rarius attenuata ovato-oblongis vel oblongo-lanceolatis longe acuminatis, basi et in acumine integerrimis ceterum inaequaliter serratis, superne pilis simplicibus molliter villosis subtus pilis stellatis villosis, glanduloso-punctatis, cymis petiolum triplo superantibus cano-villosis 7—11-floris, calycibus cylindricis profunde quadrifidis laciniis lanceolatis acutis, corollis extus villosis, staminibus exsertis, antheris oblongis obtusis rima dehiscentibus in connectivo glandulosis, stigmate capitato-incrassato.

Rami juniores pilis stellatis furfuraceo-canescentes. Folia petiolata, petiolis circiter 3‴ longis, e basi rotundata raro attenuata ovato-oblonga, vel superiora nonnunquam oblongo-lanceolata longe acuminata, $1\frac{1}{2}$—4″ longa, 6—18‴ lata, inaequaliter serrata, superne pilis simplicibus subtus stellatis villoso-canescentia, utrinque glandulis pellucidis punctata. Cymae axillares vel supraaxillares strictae vix quartam folii partem aequantes, pilis stellatis dense villosae. Calyx cylindricus laciniis tubum fere superantibus lineari-lanceolatis acutis. Antherae pro ratione magnae basi bifidae, dorso glandulosae. Stylus cylindricus stamina parum superans, stigmate incrassato truncato. Variat floribus pentameris pentandris.

β? microphylla foliis lanceolatis vel ovato-lanceolatis acuminatis basi rotundatis dense et aequaliter serrulatis pollicaribus vel bipollicaribus.

Die Behaarung und allgemeine Form der Blätter stimmt mit der mollis überein, nur sind dieselben viel kleiner und am Rande mit Ausnahme der Basis und Spitze gleichmässig feinsägezähnig. Die Blüthen sind an unsern Exemplaren nicht vollständig entwickelt.

527. *C. Murasaki Sieb. Annuaire de la Soc. hortic. l. c. p.* 25. — *C. mimurasaki Hasskarl hort. Bogor. p.* 136.

Ausser dieser und C. japonica erwähnt Hasskarl a. a. O. noch der C. acuminata H. B. K. und C. cuspidata Roxb. als aus Japan nach Java eingeführt.

Nicht allein die japanischen, sondern alle Arten von Callicarpa, deren wir über 20 untersuchten, haben das Connectiv der Antheren dicht mit goldgelben Drüsen besetzt. Aehnliche Drüsen stehen auch immer auf der Rückseite der Blätter und werden nur häufig durch den filzigen Ueberzug (von Sternhaaren) verdeckt.

296. **Mastacanthus** Endl.

528. *M. sinensis Endl.* — *Nepeta incana Thunb. Fl. jap. p.* 244. *Barbula sinensis Lour. cochinch. p.* 445. *Nepeta japonica Willd. Specc. plant. III. p.* 52. *et Auct.*

Suffruticosa, tota pilis simplicibus villoso-canescens. Folia opposita vel abortu alterna breviter petiolata, petiolo 2—4‴ longo, ovato-elliptica vel angustiora oblonga, basi rotundata, obtusa, grosse inciso-serrata, utrinque sed praesertim subtus venis lateralibus prominentibus lineata, 1—2″ longa, 6—12‴ lata. Cymae axillares pedunculo petiolum aequante, densae, multiflorae. Flores breviter pedunculati. Calyx tubulosus profunde quinquepartitus, laciniis lineari-oblongis aequalibus. Corollae extus pubescentis tubus calycem superans sursum ampliatus; limbus quinquefidus, laciniis quatuor superioribus aequalibus ovatis obtusis, infima quinta duplo longiori orbiculari venosa inciso-laciniata, laciniis plerumque septem basi del-

toideis sursum subulatis laminam subaequantibus. Stamina 4, summo quinto deficiente, exserta; filamenta filiformia, subaequalia, ima basi ad insertionem barbata; antherae ovatae, cordatae loculis sursum parallelis. Stylus filiformis, staminibus brevior, glaber, stigmate bifido laciniis subulatis.

95. (136 Endl.) LABIATAE *Juss.*

297. Plectranthus Herit.

529. 530. Species ex sententia clar. Bentham novae.

298. Perilla L.

531. *P. arguta Benth.! — Ocymum crispum Thbg. Flor. jap. p.* 248. Flores albi.

299. Salvia L.

532. *S. japonica Thunb. Flor. jap. p.* 22. *Benth.!*

533. *S. plebeia R. Br. Benth.!*

300. Melissa Benth.

534. *M. Clinopodium Benth! — Clinopodium vulgare L. Thunb. Fl. jap. p.* 247. *et aut.*

301. Prunella L.

535. *Pr. vulgaris L.* Benth.!

302. Scutellaria L.

536. *Sc. indica L. Benth.!*

Sc. japonica De Caisne Annales des Sc. Nat. Nov. 1843 scheint sehr verwandt und vielleicht nur durch Grösse und mindere Behaarung verschieden. Die Antheren sind auch in unsern Exemplaren, welche Bentham selbst für Sc. indica bestimmte, alle 4 gleich stark behartet.

537. Sc. species nova *Sc. minori* affinis.

303. Nepeta Benth.

538. *N. Glechoma Benth! β. hirsuta W. K.*

Von der europäischen Pflanze in nichts verschieden.

304. Lamium L.

539. *L. amplexicaule L. Benth.*

540. *L. barbatum S. et Z.* — L. foliis ovatis vel deltoideis basi cordatis vel superioribus truncatis acuminatis grosse et subinciso-dentatis, dentibus inaequalibus acutis subgeminatis, parce pilosis, dentibus calycinis longe subulatis ciliato-hispidis, corollae tubo amplo intus piloso-annulato, fauce ampliata, galea oblonga emarginata margine villoso-barbata, lobis lateralibus dente longo subulato appendiculatis, antheris hirsutis.

Folia inferiora longe petiolata petiolo bipollicari, floralium semipollicari; lamina 1½—2½" longa, 1—2" lata parce pilosa, grosse et profunde dentata, dentibus inaequalibus plerumque bifidis. Verticillastri 6—12-flori. Flores magnitudine fere ut in L. *Orvala.*

305. Ajuga L.

541. *A. remota Benth! Labiatae p.* 694.

542. *A. decumbens Thbg. Fl. jap. p.* 243. *Bentham Labiat. p.* 697.

96. (135 Endl.) GENTIANEAE. *Juss.*

306. Gentiana Tournef.

543. *G. Thunbergii Griseb.* — G. radice annua, caule simplici vel parce ramoso, foliis radicalibus majoribus rosulatis, caulinis ovato-oblongis vel ovatis basi connatis aristatis margine subcallosis papilloso-scabris, floribus 1—5 fastigiatis, calycis laciniis lanceolatis acuminatis carinatis tubo corollae dimidio brevioribus, corolla infundibuliformi, plicis quam lobi brevioribus ovatis acutis, staminibus liberis, stylo cylindrico, stigmatibus oblongo-spathulatis, capsula longe stipitata obovato-oblonga. — *G. Thunbergii Don gen. syst. gard.* 4 *p.* 192. *Griseb. in De Cand. Prodr. IX. p.* 108. — *G. aquatica Thbg. Fl. jap. p.* 115.

Radix annua filiformis simplicissima vel parce ramosa. Caulis erectus 3—6-pollicaris tetragonus simplex vel parce ramosus. Folia

radicalia rosulata in specc. nostris delapsa vel soepe nulla; caulina sessilia, basi in tubum brevem connata, ovato-oblonga vel ovata acuta setaceo-aristata margine albo papilloso-scabro cincta, semipollicaria, 3—4‴ lata. Flores solitarii vel 2—5 fasciculato-corymbosi sessiles. Calyx ope epidermidis in tubum cylindricum pentagonum connexos, limbi laciniis lanceolatis acuminatis carinatis albo-cinctis. Corolla infundibuliformis 6—9‴ longa; limbi laciniae ovatae acutae plicis simplicibus acutis longiores. Antherae inter se liberae lineares. Ovarium stipite crasso longius, obovato-cylindricum. Stylus cylindricus stigmatibus duobus oblongo-spathulatis obtusis papillosis. Semina minuta, numerosissima, aptera?

307. **Pleurogyne Eschscholz.**

544. *Pl. rotata Griseb. Gent.* 309. *De Cand. Prodr. IX. p.* 122. *Swertia rotata Thunb. Fl. jap. p.* 115. *Siebold Synops. l. c. p.* 37.

Specimina magna fere pedalia, ramosissima. Folia linearia vel lanceolata argute acuminata. Flores in ramis racemosi.

308. **Ophelia Don.**

545. *Oph. bimaculata S. et Z.* — O. caule tereti elato, ramis patentibus strictis pyramidatis, foliis subsessilibus ad vaginam interfoliaceam undulato-ciliatis ovato-lanceolatis acuminatis trinerviis glabris, calycis segmentis aequalibus lineari-lanceolatis acutis corolla duplo brevioribus, corollae 5-partitae albae segmentis ellipticis acutiusculis supra medium maculis seu glandulis duabus virentibus et inde apicem versus punctis nigricantibus notatis, fovea inconspicua.

Radix biennis? Caulis sesqui-bipedalis teres, stricte erectus. Rami teretes, brachiato-pyramidati. Folia. $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$″ longa, 6—10‴ lata, in petiolum brevissimum attenuata ibique et ad vaginulam interfoliaceam undulato-ciliata. Flores in apice ramorum cymosi 3—5, pedunculati pedunculis fructiferis pollicaribus sulcatis. Calycis laciniae breves aequales lineari-lanceolatae acutae, apice reflexae et subcallosae. Corollae rotatae tubus brevissimus, albido-virens, glandulis in specc. siccis inconspicuis; laciniae ellipticae acutiusculae albae,

facie supra medium glandulis seu maculis duabus ellipticis notatae et inde apicem versus punctis nigricantibus adspersae. Filamenta inter se libera imae corollae affixae ibique parum latiora, sursum subulata. Ovarium sessile oblongo-cylindricum, stigmate subsessili bilobo lobis rotundatis. Capsula oblonga corolla persistente duplo longior, unilocularis bivalvis, placentis ad valvularum marginem decurrentibus. Semina numerosa angulato-difformia, reticulata, aptera.

309. **Crawfurdia Wall.**

546. *Cr. japonica S. et Z.* — Cr. foliis e basi rotundata vel subcordata ovato-oblongis oblongisve acuminatis 3—5-nerviis, floribus axillaribus plerumque ternis subsessilibus, calycis laciniis linearibus longe acuminatis tubum superantibus, corollae infundibuliformis lobis brevibus ovato-deltoideis acutis plicis brevibus emarginatis, ovario oblongo stipitem aequante.

Caulis tenuis volubilis teres. Folia petiolata petiolo 3—6‴ longo canaliculato; lamina basi leviter cordata vel rotondata, ovato-oblonga, oblonga vel lanceolata, acuminata tri-vel quinquenervia nervis in apice confluentibus, margine tenuissime papillosa et sicca subundulata, 1—3½″ longa, 1—18‴ lata. Flores axillares solitarii gemini ternive subsessiles. Calycis tubus cylindrico-pentagonus inter lacinias truncatus; laciniae lineares longe acuminatae subaequales tubum superantes. Corolla pollicaris infundibuliformis, limbi laciniis brevibus ovato-deltoideis acutis, plicis brevibus in dentes adscendentibus emarginatis. Filamenta tubo inserta linearia; antherae basi emarginatae oblongae. Discus ovarii stipitem cingens urceolaris breviter quinquelobus. Stipes ovarium oblongum aequans. Stylus cylindricus, stigmatibus duobus linearibus revolotis. Capsula ovato-elliptica stipitem aequans unilocularis, polysperma.

310. **Limnanthemum Gmel.**

547. *L. peltatum Griseb. De Cand. Prodr. IX. p.* 141. — *Menyanthes nymphoides Thbg. Fl. jap. p.* 82. *M. peltata Ejusd.*

Act. Upsal. 7. p. 142. tab. 4. f. 2. — *Villarsia peltata Roem. et Schult. Syst. Veget. IV. p.* 178. *Siebold Synops. l. c. p.* 37.

97. (134 Endl.) ASCLEPIADEAE *Juss.*

311. Metaplexis R. Br.

548. *M. chinensis D. C. Prodr. VIII. p.* 511. *M. Stauntoni Roem. et Schult. VI. p.* 111. *Urostelma sinense Bunge Enum. pl. chin. p.* 44. *Siebold Annuaire de la Soc. hort. l. c. p.* 38. *Pergularia japonica Thunb. Fl. jap.* 111.

Caulis volubilis glaber. Folia petiolata basi cordata lobis rotundatis, ovata vel superiora subdeltoidea, acuta vel cuspidata margine plana utrinque glabra subtus glaucescentia, 3—5″ longa, 1½—3½″ lata; petioli sesqui — bipollicares. Inflorescentia interpetiolaris; pedunculi 1½—3 pollicares folio breviores. Flores cymoso-subracemosi 5—10, pedicelli breviter villosi bractea lineari acuminata suffulti. Calycis laciniae lanceolatae longe acuminatae pubescentes ciliatae. Corolla subrotata, limbi laciniis lanceolatis acutis apice reflexis extus glabris intus pilis albis crispis dense barbatis. Corona brevissima. Antherae membrana ovato-lanceolata cordata acuta alba terminatae. Stigma elongatum, filiforme, simplex.

Chinesische von Fortune (plant. exsicc. chin. n. A. 87) gesammelte Exemplare weichen durch länger gestielte und deutlicher in Trauben gestellte Blüthen etwas von den japanischen ab.

312. Vincetoxicum Moench.

549. *V. purpurascens Morr. et De Caisne Bull. Acad. Brux.* 1836. *p.* 17. *De Cand. Prodr. VIII. p.* 524.

Caules herbacei, erecti, apice tantum volubiles. Folia breviter petiolata e basi rotundata elliptica, ovata vel rarius obovata, breviter acuta vel cuspidata, ad venas tenuiter pubescentia ciliolata; petioli 3—4‴ longi; lamina folii bi—quadripollicaris 1—2″ lata. Cymae interpetiolares plerumque geminae ramosae multiflorae; pedunculi stricti pubescentes folio breviores 1—3-pollicares, pedicelli filiformes flore

longiores. Flores inter congeneres magni. Calycis laciniae lanceolatae acuminatae pubescentes. Corollae laciniae lanceolatae acutae glabrae. Corona staminea stigmate parum brevior.

550. *V. macrophyllum S. et Z.* — V. caule herbaceo erecto vel apice volubili, tenuiter bifariam pubescente, foliis petiolatis, inferioribus e basi rotundata late ovatis, summis utrinque attenuatis lanceolatis, omnibus acuminatis ad venas pubescentibus, cymis ramosis laxifloris folio brevioribus, corollae laciniis ovato-lanceolatis acutis intus albido-barbatis, corona staminea pentaphylla, foliolis gynostegium aequantibus, stigmate depresso.

V. acuminato De Caisne affine videtur, sed corollis intus albido-barbatis differt. Folia inferiora maxima petiolis soepe duos, lamina 6—8 pollices longa et 4—5"· lata; summa lanceolata vel lineari-lanceolata utrinque attenuata acuminata sesqui—bipollicaria. Cymae graciles ramosae, solitariae vel geminae; pedicelli filiformes flores plusquam duplo superantes pubescentes. Flores parvi, albidi? Calycis laciniae lanceolatae acuminatae glabrae. Corollae laciniae ovato-lanceolatae acutae extus glabrae intus pilis albis hirsutae. Folliculi duo bipollicares tenues longe attenuati divaricati.

551. *V. amplexicaule S. et Z.* V. herbaceum glaucescens caule erecto glabro, foliis sessilibus e basi cordata subamplexicaulibus obovato-ellipticis vel ellipticis brevissime cuspidatis utrinque glabris, cymis interpetiolaribus bifidis folio brevioribus, pedicellis glabris flores aequantibus, corollae laciniis ovato-lanceolatis acutis introrsum puberulis, corona stam. 5-phylla, foliolis obovato-spathulatis crenatis gynostegium aequantibus.

Caulis erectus simplex vel superne ramosus. Folia sessilia basi cordata et amplexicaulia, elliptica, mucronata vel brevissime cuspidata glabra glaucescentia, 1½—3" longa, 10—18"' lata. Cymae solitariae geminaeve, folio breviores, bifidae, multiflorae. Flores parvi pedicellos aequantes. Calycis laciniae ovato-lanceolatae acutae glabrae.

Folliculi in specc. nostris abortu solitarii, basi cylindrici sursum longe attenuati, subbipollicares, nutantes.

552. *V. japonicum Morr. et De Caisne Bullet. Acad. Brux.* 1836. *p.* 17. *De Cand. Prodr. VIII. p.* 524.

553. *V. acuminatum De C. Prodr. l. c.*

554. *V. atratum Bunge Enum. plant. chin. p.* 45. *De C. l. c. p.* 523.

555. *V.? micranthum S. et Z.*

Die vorliegenden Exemplare sind zu unvollständig zu genauer Untersuchung.

313. Marsdenia R. Br.

556. *M. tomentosa Morr. et De Caisne l. c. p.* 17. *De Cand. Prodr. VIII. p.* 617. Folia subtus ad venas pubescentia, 3—4" longa et lata. Petioli, pedunculi et calyces tomentosi. Cymae ramosae laxae. Laciniae calycis rotundatae.

98. (133 Endl.) APOCYNACEAE. R. Brown.

314. Vinca L.

557. *V. rosea L.*

Culta et spontanea facta.

315. Nerium L.

558. *N. odorum Soland.*

Cultum.

316. Malouetia Alph. De Cand.

559. *M. asiatica S. et Z.* M. ramulis villosis, ceterum glabra, foliis oblongo- vel ovato-ellipticis utrinque attenuatis apice obtuse acutis, cymis axillaribus folia aequantibus vel superantibus corymbosis subdichotomis, bracteis parvis lanceolatis acutis, lobis calycinis ovato-lanceolatis acuminatis aequalibus, tubo corollae cylindrico utrinque glabro, laciniis inaequilateris basi angustatis sursum latioribus et oblique truncatis tubum aequantibus, antheris apice exsertis, nectario cupuliformi lobis truncato-emarginatis.

Nerium divaricatum Thunb. Fl. jap. p. 110. *non Linn.* — *Uno Fanna Kämpf. Amoen. exot. p.* 909.

Frutex ramis teretibus e Thunbergio prostratis vel scandentibus, in specc. nostris subvolubilibus, novellis ferrugineo-villosis. Folia opposita breviter petiolata petiolis vix 3''' longis novellis hirtis; lamina folii oblongo-vel ovato-elliptica, rarius lanceolata utrinque attenuata acuta acumine obtuso, utrinque glabra, penninervia venis ante marginem anastomosantibus, eglandulosa, 2—3½" longa, 10—18''' lata. Cymae axillares longe pedunculatae folia aequantes vel superantes pedunculo sursum compresso, trifidae et subdichotomo-multiflorae, corymbosae, divisionibus plerumque trifloris, bracteae minutae squamaeformes lanceolatae acutae; pedicelli 3—4''' longi. Calyx profunde 5-fidus laciniis lanceolatis acuminatis glabris. Glandulae 10, intus ad basin laciniarum duae ante quandam laciniam affixae, minutae, truncatae, plerumque tridentatae carnosae. Corollae tubus cylindricus vix dilatatus calyce triplo longior, utrinque glaber fauce nudus. Limbus 5-fidus, hypocrateriformis; laciniae inaequilateres obliquae, basi angustatae sursum dilatatae et oblique truncatae, venosae, albidae. Corona nulla. Stamina tubo faucem versus affixa; filamenta adnata decurrentia; antherae inde sessiles dorso affixae basi sagittatae lobis subaristatis conniventibus, superne acuminatae et semiexsertae, medio stigmati affixae. Nectarium hypogynum cupuliforme subquinquelobum lobis truncato-emarginatis. Ovaria 2 supera ovato-compressa, glabra, multiovulata ovulis imbricatis multiseriatis. Stylus cylindricus vel subangulatus glaber, stamina subaequans, apice subpeltato-dilatatus. Stigma cylindrico-subclavatum, simplex, antheris adhaerens.

Occurrit quoque in insulis Peel et Bonin-sima, unde specc. vidi in herb. Mertensiano.

317. Amsonia Walt.

560. *A. elliptica R. et S.* — A herbacea, caule tereti simplici glabro, foliis alternis vel binis ternisve subverticillatis, lanceolatis

utrinque attenuatis acuminatis brevissime petiolatis glabris, racemo terminali, calycis laciniis lanceolatis setaceo-acuminatis, corolla extus glabra. — *Tabernaemontana elliptica Thbg. Fl. jap. p.* 385. *excl. synon.* — *Amsonia? elliptica Roem. et Schult. Syst. Veget. IV. p.* 432. *De Cand. Prodr. VIII. p.* 385.

Ams. latifoliae Mich. valde affinis et praeter lacinias calycis acuminatas corollasque glabras vix distinguenda.

99. (132 Endl.) LOGANIACEAE *R. Br.*

318. Gardneria Wall.

561. *G. nutans S. et Z.* — G. foliis ellipticis utrinque attenuatis acuminatis, pedunculis axillaribus uni-, rarius bi-vel trifloris nutantibus, floribus pentameris pentandris, antheris liberis in connectivo furfuraceo-tomentosis.

Rami novelli tetragoni, serius teretes, glabri. Folia opposita, petiolata, petiolis 3‴ longis; lamina elliptica utrinque attenuata acuta vel acuminata utrinque glabra penninervia, 2—2½″ longa, unum circiter lata. Pedunculi axillares solitarii vel nonnumquam gemini sibi superpositi nutantes longitudine petiolum subaequantes apice bibracteati bracteis parvis subulatis, uni— bi-, rarius triflori. Flores pedicellati; pedicelli pedunculum communem aequantes, intermedii et (abortu florum lateralium) solitarii ebracteolati, laterales bracteolis duabus alternis muniti. Calyx minutus quinquepartitus laciniis orbicularibus rotundatis ciliolatis ceterum glabris coriaceis. Corolla rotata ad basin usque quinquepartita; laciniae lanceolatae longe attenuatae, intus marginibus inflexis bicarinatae papillosae, coriaceae. Stamina 5, libera, cum corollae lobis alternantia et eorum basi affixa. Filamenta brevissima compresso-plana; antherae erectae oblongo-attenuatae acutae anticae quadriloculares, ab apice non ultra ⅓ longitudinis rima dehiscentes; connectivum basi dilatatum papilloso-tenuiter tomentosum. Ovarium superum globosum biloculare ovulo in quovis loculo solitario

pendulo medio septo affixo. Stylus subulatus longitudine staminum stigmate obsolete emarginato. Bacca.

100. (131 Endl.) OLEACEAE.

319. Olea Tourn.

562. *O. Aquifolium S. et Z.* O sempervirens, foliis oppositis breviter petiolatis coriaceis totis glabris difformibus, aliis (plerumque inferioribus) ovato-ellipticis vel ellipticis inciso-dentatis dentibus deltoideis in spinam rigidam terminatis, aliis (superioribus) minoribus oblongo-ellipticis lanceolatisve acutis vel obtusiusculis integerrimis inermibus, floribus in axillis foliorum fasciculatis, pedunculis unifloris ebracteatis.

Ilex Aquifolium Thunb. Flor. jap. p. 79. *Il. Aquif. var. heterophylla Ait? Blume Bijdr. p.* 1150. — *Koo Kotz vulgo Firuggi Kämpf. Amoen. p.* 781. — *Olea ilicifolia Hasskarl in Catal. hort. Bogor. p.* 118. *Osmanthus Aquifolium Sieb. in litt.*

Rami teretes vel novelli obsolete tetragoni. Folia opposita, per triennium virentia, petiolata petiolis 3—4''' longis, difformia; alia et plerumque inferiora e basi cuneata vel rotundata elliptica vel ovato-elliptica, profunde inciso-dentata sinubus rotundatis, dentibus et apice deltoideis in spinam validam pungentem terminatis, 1½—2½'' longa, 10—18''' lata; alia superiora minora lanceolata, elliptica vel oblongo-elliptica integerrima, breviter acuta vel obtusiuscula inermia, 12—15''' circiter longa, 4—8''' lata, omnia coriacea utrinque glabra superne lucida. Flores ex axillis foliorum anni praecedentis e gemmis propriis perulatis, fasciculati; pedunculi uniflori petiolos aequantes vel parum superantes ebracteati glabri. Calycis laciniae parvae, ovatae acutiusculae, coriaceae. Corolla profunde quadripartita, laciniis ovato-ellipticis obtusis. Stamina 2, corollam aequantia; antherae basi cordatae ovatae obtusae. Ovarium ovato-globosum, stylo cylindrico stamina aequante, stigmate capitato.

563. *O. japonica Sieb. Hasskarl in Catal. hort. Bogor. p.* 118. *Osmanthus japon. Siebold Annuaire l. c. p.* 34.

320. Osmanthus Lour.

564. *O. fragrans Lour.* — *Olea fragrans Thunb. Fl. jap. p.* 18. *tab.* 2. *et Auct.* — *Mokksei Kämpf. Amoen. exot. p.* 844.

321. Ligustrum Tourn.

565. *L. Ibota Sieb.* L. ramis, petiolis et foliis in margine et utrinque in nervo medio pubescentibus, foliis ellipticis lanceolatisve utrinque attenuatis acutis vel basi rotundatis, racemis terminalibus subsimplicibus paucifloris, rarius paniculatis. — *L. Ibota Sieb. in Act. Batav. vol.* 12. *p.* 36. *Hasskarl hort. Bogor. p.* 118. — *Ibutta Kämpf. Amoen. exot. p.* 896.

Rami stricti graciles, laterales subrectangulo-divaricati, (annui) pilis patentibus aeque ac petioli pubescentes. Folia breviter petiolata petiolo 1—2‴ longo; lamina elliptica vel lanceolata utrinque attenuata acuta vel basi rotundata, utrinque ad nervum medium et in margine pubescens. Flores in ramis primariis paniculati, in lateralibus simpliciter racemosi, racemis brevibus pauci-(5—9-)floris. Flores breviter pedicellati, pedicelli lineam longi bibracteolati glabri. Calyx cupularis truncatus vel obsolete 4—5-dentatus. Corollae tubus cylindricus utrinque glaber, limbus 4—5-fidus laciniis ovatis obtusis patentibus. Stamina subinclusa; filamenta brevia, corollae tubo affixa, subulata. Antherae lineares, medio dorso affixae anticae, dimidium corollae tubum aequantes, apice subexsertae. Ovarium globosum stylo filiformi stamina subaequante, stigmate bilobo.

Variat floris 4—5-meris.

566. *L. ovalifolium Hasskarl Catal. hort. Bogor. p.* 119. L. ramis teretibus glaberrimis, foliis brevipetiolatis ovalibus aut oblongis utrinque acutis coriaceis glaberrimis, supra atroviridibus subnitidis subtus pallidioribus, panicula terminali contracta subracemosa, floribus bracteatis subsessilibus fragrantibus. *L. vulgare Thunb. Fl. jap. p.* 17. ?

567. *L. obtusifolium S. et Z.* L. ramis pedunculis calycibusque hirtis, foliis brevissime petiolatis e basi rotundata ellipticis obtusis vel rotundatis, novellis utrinque, adultis subtus in nervo medio tantum hirtis, ceterum glabris, paniculae terminalis ramis abbreviatis coarctatis strictis, calycibus distincte quadridentatis, corollae laciniis oblongo-lanceolatis obtusiusculis.

Rami teretes hirti, laterales numerosi breves, (in specc. nostris) omnes floriferi. Folia brevissime petiolata petiolo vix lineam longo, lamina elliptica basi rotundata vel rarius subattenuata, apice obtusa vel rotundata, subtus tantum in nervo medio hirta ceterum glabra, 1—2" longa, 6—9''' lata. Paniculae terminales pedunculo pedicellisque hirtis, pollicares vel sesquipollicares; rami abbreviati coarctati stricti cymoso-3—5-flori. Flores brevissime pedicellati. Calyx orceolatus hirtus pedicellum superans, quadridentatus dentibus brevibus late deltoideis mucronulatis. Corollae tubus infondibuliformis lacinias oblongo-lanceolatas obtusiusculas dimidio superans.

L. Stauntoni D. C. affine videtur, differt vero panicula contracta ramis simpliciter cymosis nec divaricata ramosissima.

568. *L. japonicum Thbg. Flor. jap. p.* 17 *et Aut. Nysimi motsji, aliis Tanna wattasj Kämpfer Amoen. p.* 776.

Folia in specc. nostris acuminata, acuta vel obtusa. Flores in panicula pyramidata sobsessiles. Calyx cupularis truncatus vix quadridentatus. Corollae tubus cylindricus, laciniae oblongo-lanceolatae acutae. Stamina exserta.

569. *L. micranthum Zuccar.* L. totum glabrum, foliis petiolatis e basi attenuata ellipticis vel oblongo-ellipticis obtuse acutis, panicula terminali composita ramis patentibus, calycibus cupularibus obsolete quadridentatis quam pedunculi brevioribus, corollae profunde quadrifidae laciniis oblongo-lanceolatis acutis tubum superantibus.

Rami dichotomi divaricati glabri. Folia petiolata petiolo 3—4''' longo; lamina magnitudine varia plerumque utrinque attenuata et apice obtuse acuta, utrinque glabra, coriacea, 1½—3" longa, 9—18''' lata.

Panicula terminalis 2—3-pollicaris valde ramosa ramis patentibus: bracteae minutae ovato-oblongae acutae. Pedunculi calycem parvum cupularem obsolete dentatum plus quam duplo superantes. Corolla infundibuliformis tubo brevi, limbo profunde 4-partito, laciniis oblongo-lanceolatis acutis patentibus tubum superantibus.

In insulis Bouin-sima legit beatus Mertens.

322. **Fraxinus Tournef.**

570. *F. longicuspis S. et Z.* — Fr. (Ornus) foliolis bi- vel trijugis petiolatis lanceolatis longe et subfalcato-acuminatis serratis utrinque glabris, ramis petiolisque tetragonis, paniculis lateralibus et terminalibus, samaris in alam linearem, apicem versus parum latiorem acutam vel obtusam glabram terminatis, gemmis ferrugineo-tomentosis.

Foliola petiolata, longe et subfalcato-acuminata, basi rotundata vel attenuata, serrata, utrinque glabra, 2—3″ longa, 6—10‴ lata. Paniculae terminales et laterales, erectae. Pedicelli filiformes. Calyx persistens, quadridentatus, dentibus sinubus rotundatis. Corolla? Samarae 12—15‴ longae, ala lineari sursum parum latiori obtusa vel acuta terminatae.

Quid *Fr. excelsior Thunb. Fl. jap. p.* 23.?

323. **Forsythia Vahl.**

571. *F. suspensa Vahl. Sieb. et. Zuccar. Flor. jap. I. p.* 11. *tab.* 3. *Syringa suspensa Thunb. Fl. jap. p.* 19. *Rengjo Kämpf. Amoen. p.* 907.

101. (129 Endl.) JASMINEAE *R. Br.*

324. **Jasminum Tourn.**

572. *J. Sambac. Act.*

Cum tribus aliis cultum. Ex his J. humile Hassk. Catal. hort. Bogor. idem videtur ac J. floridum Bunge Enum. plant. Chin. p. 42. et Siebold Annuaire l. c. p. 31.

102. (128 **Endl.**) **LONICEREAE** ***Endl.***

325. **Abelia R. Br.**

578. ***A. serrata S. et Z. Flor. jap. I. p.*** 76. ***tab.*** 34.

574. ***A. spathulata S. et Z. l. c.*** p. 77. ***tab.*** 34. ***fig.*** 2.

326. **Diervilla Tourn.** (***Weigela Thunb., Weigelia Pers., Calysphyrum Bunge.***)

575. ***D. hortensis S. et Z. Flor. jap. I. p.*** 70. ***tab.*** 29. 30 ***et*** 33. ***II.***

576. ***D. grandiflora S. et Z. l. c. p.*** 71. ***tab.*** 31. — ***D. coraeensis De Cand. Prodr. IV. p.*** 330. ***Weigela coraeensis Thunb. in Act. Linn. II. p.*** 331. ***Weigelia coraensis Pers. Enchir. I. p.*** 176. ***et Aut.*** — ***Korei Utsugi Kämpf. Amoen. p.*** 855. ***Icones tab.*** 45.

577. ***D. versicolor. S. et Z. l. c. p.*** 76. ***tab.*** 33. ***Dierv. japonica De Cand. Prodr. IV. p.*** 330. — ***Weigela japonica Thunb. Fl. jap. p.*** 90. ***tab.*** 16. ***Linn. transact. II. p.*** 331. ***Act. holm.*** 1780. ***p.*** 137. ***tab.*** 5. ***et Auct.*** —

578. ***D. floribunda S. et Z. l. c. p.*** 73. ***tab.*** 32. — ***Nippon Utsugi Kämpf. Amoen. p.*** 855.

327. **Lonicera Desf.**

579. ***L. japonica Thunb. Flor. jap. p.*** 89. ***Loud. Arbor. britt. p.*** 534. ***fig.*** 985. — ***L. chinensis Wats. dendr. britt. t.*** 117. ***De Cand. Prodr. IV. p.*** 333. — ***L. flexuosa Bot. Reg. t.*** 912. ***Bot. Cabin. t.*** 1037. ***L. repens hort. Bogor. Nintooa japonica Sweet hort. britt. edit.*** 2. — ***Nintoo it. Sintoo vulgo Sui Kadsura Kämpf. Amoen. p.*** 785.

580. ***L. affinis Hook. ap. Beechey l. c. p.*** 264.

L. Leschenaultii **proxima, sed glaberrima, glaucescens. Folia omnia petiolata, inferiora late ovata basi truncata vel subcordata breviter acuta vel obtusa, 2¼" longa. 18—20"' lata, superiora vel ramorum lateralium minora elliptica acuta vel obtusa; petioli 3—5"' longi. Flores axillares vel terminales subcorymbosi; pedunculi petiolis breviores biflori. Bracteae minutae, ovatae, acutae. Calycis laciniae**

breves, ovato-deltoideae, acutae. Corollae tubus rectus, tenuis, cylindricus, 10—12''' longus; limbus 8—10''' longus bilabiatus, labio superiore truncato, quadridentato dentibus obtusis, inferiore lineari deflexo.

581. *L. brachypoda D. C. Prodr. IV. p.* 335. *L. nigra Thunb. Fl. jap. p.* 89. *L. flexuosa Id. in Act. Linn. II. p.* 330.

328. **Viburnum L.**

582. *V. plicatum Thunb. Act. Linn. II. p.* 332. *Sieb. et Zuccar. Fl. jap. I. p.* 81. *tab.* 37. *P. dentatum Thbg. Fl. jap. p.* 122.

583. *V. tomentosum Thunb. Sieb. et Zuccar. l. c. p.* 81. *t.* 38. Verosimiliter praecedentis forma spontanea fertilis.

584. *V. cuspidatum Thbg. Fl. jap. p.* 125. Foliis e basi rotundata vel cuneato-attenuata obovatis rotundatis et repente cuspidatis vel acutis, argute serratis subtus dense costatis et inter nervos pilis stellatis adspersos tenuissime reticulatis, cymis terminalibus radiantibus, petiolis pedunculisque pilis stellatis pubescentibus.

Rami laterales numerosi abbreviati subdivaricati, novelli angulati. Folia in specc. nostris duos pollices longitudine et 12—15''' latitudine non excedentia, figura varia, e basi cuneata vel rotundata plerumque obovata rarius elliptica, apice vel rotundata et repente cuspidata vel simpliciter acuta, dense et argute serrata, serraturis a medio apicem versus multo majoribus ovatis cuspidatis; venis utrinque 9—11 parallelis dense costata et inter eas tenuissime reticulata, superne pilis simplicibus subtus stellatis adspersa; petioli 4—8''' longi pubescentes. Cymae terminales foliis longiores, planae, multiflorae, radiantes; pedunculus strictus angulatus pubescens; radii 5—6 absque involucro. Flores radiantes magnitudine et figura ut in *V. Opulo*. Fertilium laciniae calycis parvae ovatae acutae, corollae tubus brevissimus, laciniae ovatae obtusae. Stylus brevissimus crassus stigmate capitato-tridentato.

585. *V. erosum Thunb. Fl. jap. p.* 124. *De Cand. Prodr. IV. p.* 327. V. foliis e basi rotundata late ovatis acuminatis inaequali-

ter sinuato-et inde quasi eroso-dentatis utrinque subvillosis, breviter petiolatis, ramis petiolis pedunculis et calycibus pilis stellatis tomentosis, stipulis setaceis hirtis, cymis terminalibus non radiantibus subinvolucratis plerumque quinquefidis, stylo brevi stigmate tridentato.

Rami laterales soepe numerosi abbreviati, novelli tomentosi. Folia breviter petiolata petiolo 3‴ longo; lamina plerumque late ovata rarius oblonga, acuminata, dentata dentibus inaequalibus cuspidatis sinubus rotundatis, 2—3‴ longa, 12—18‴ lata. Stipulae subulatae hirtae, petiolum subaequantes. Cymae strictae pedunculo quam folium breviore. Involucri foliola 4 linearia.

586. *V. dilatatum Thunb. Fl. jap. p.* 124. — V. foliis petiolatis e basi cuneata vel rotundata obovatis acutis acuminatisve inaequaliter sinuato-dentatis utrinque pilis simplicibus pubescentibus, ramis petiolis pedunculis calycibusque hirtis, stipulis nullis, cymis terminalibus non radiantibus nudis.

Rami novelli tetragoni aeque ac petioli et pedunculi pilis stellatis tomentoso-hirti; petioli 4—6‴ longi; lamina folii e basi rotundata vel cuneata obovata acuta vel acuminata, inaequaliter dentata, dentibus brevibus mucronatis sinubus rotundatis, utrinque pilis simplicibus decumbentibus pubescens, 2½—4½″ longa, 1½—2½″ lata. Cymae terminales foliis breviores, plerumque 5-radiatae. Corolla extus pubescens. Stylus brevissimus stigmate tridentato.

587. *V. urceolatum S. et Z.* — V. foliis petiolatis e basi rotundata ovato-oblongis acuminatis acumine obtuso, crenatis superne glabris subtus ad nervos pilis stellatis parce adspersis rugosis, stipulis nullis, cymis terminalibus nudis, corollis urceolatis apice subconstrictis, staminibus exsertis.

Rami novelli aeque ac petioli et pedunculi pilis minutis stellatis adspersi; lamina folii ovato-oblonga vel oblonga, basi rotundata, obtuse acuminata, irregulariter crenata, 1½—3″ longa, 10—18‴ lata. Cymae terminales foliis breviores, plerumque 5-radiata non involucrata. Flores subsessiles. Calycis laciniae glabrae ova-

tae obtusae. Corolla parva urceolata apice subconstricta laciniis brevibus erectis. Antherae exsertae.

588. *V. phlebotrichum S. et Z.* — V. foliis annuis breviter petiolatis e basi rotundata ovatis acuminatis argute et mucronato-dentatis costatis superne glabris subtus ad costas pilis simplicibus decumbentibus hirsutis ceterum glabris, cymis terminalibus folio longioribus rarifloris non radiantibus, pedunculis strictis tenerrimis pilosis, radiis plerumque quadrifloris, pedicellis longis strictis filiformibus, corolla rotata, staminibus brevissimis, stylo cylindrico stigmate trilobo.

Rami novelli tetragoni, glabri. Petioli brevissimi, 1—2''' longi, pilosi; lamina folii 2—2½'' longa, 12—15''' lata, argute dentata dentibus deltoideis mucronatis, superne praeter nervum medium parce pilosum glabra, subtus venis parallelis utrinque 6—7-costata et in costis pilis longis albis decumbentibus hirta, ceterum glabra. Cymae quam in reliquis speciebus multo graciliores, rariflorae, plerumque 5 radiatae; radii plerumque quadriflori, floribus 3 exterioribus longe pedicellatis, centrali subsessili. Pedicelli stricti, filiformes. Calycis tubus subcylindricus, laciniae parvae oblongae obtusiusculae. Corolla subrotata lobis ovatis obtusis. Filamenta brevissima. corolla multo breviora, antherae ovato-cordatae. Stylus cylindricus brevis stigmate distincte trilobo.

Die langen weissen Haare auf den Rippen der Rückseite der Blätter, die sehr dünnen schlanken Dolden- und Blumenstiele so wie die radförmigen Blumenkronen geben der Art ein von den übrigen abweichendes Ansehen.

589. *V. odoratissimum Ker Botan. Reg. tab.* 456. *De Cand. Prodr. IV. p.* 326. — *V. sinense Zeyh. in Colla hort. rip. p.* 145. *app.* 2.

329. Sambucus Tourn.

590. *S. species.* Specimina haud suppetunt. Folia bijuga. Umbellae trifidae, planae. Medulla ut in S. racemosa fuscescens. An hic *S. pubescens Pers. ap. Siebold Annuaire l. c. p.* 37.

591. *S. ebuloides Desv. De Cand. Prodr. IV. p.* 323. *Siebold Annuaire l. c. p.* 37.
S. japonica Thunb. est *Euscaphis staphyleoides S. et Z.*

103. (127 Endl.) **RUBIACEAE** *Juss.*

330. **Galium L.**

592. *G. strigosum Thunb. Nov. Act. Upsal* 7. *p.* 141. *tab.* 4. *f.* 1—9. — G. (Euaparines) totum scabrum caule decumbente tetragono retrorsum aculeato-aspero, foliis infimis 8—10, superioribus senis lineari-subspathulatis obtusis aristatis, superne, margine et subtus in carina retrorsum aculeato-scabris, pedunculis trifidis glabris, fructibus globoso-didymis setis apice uncinatis hispidis. *G. strigosum De Cand. Prodr. IV. p.* 611. *G. uliginosum Thunb. Flor. jap. p.* 58.

Caules debiles ramosi. Folia infima octona—dena, superiora sena, basi longe attenuata indeque subpetiolata linearia, apicem versus parum latiora et subspathulata, obtusa sed mucrone setaceo aristata, 15—18‴ longa, 2‴ lata. Pedunculi breves, solitarii, gemini ternive; pedicelli divaricato-patentes nec reflexi, glabri. Fructus parvi, globoso-didymi setis glochidiatis hispidi.

Quid *G. verum* et *rotundifolium Thunb.?*

331. **Rubia Tournef.**

593. *R. Munjista Roxb. De Cand. Prodr. IV. p.* 588. *R. cordata Thunb. Fl. jap. p.* 60.

332. **Serissa Commers.**

594. *S. foetida Comm. De Cand. Prodr. IV. p.* 575. *Blume Bijdr. p.* 969. — *Lycium japonicum Thunb. Flor. jap. p.* 93. *tab.* 17.

333. **Paederia Linn.**

595. *P. foetida L. De Cand. Prodr. IV. p.* 471. *Thunb. Fl. jap. p.* 106. *Kämpfer Icones tab.* 9.

Recedit a specc. indicis foliis subtus ad venas pubescentibus et pedunculis quam petioli brevioribus.

334. **Mitchella L.**

596. *M. undulata S. et Z.* M. caulibus filiformibus repentibus, foliis e basi rotundata acutis margine undulatis glabris, floribus terminalibus geminis subsessilibus ovario concretis, calycis laciniis irregulariter trifidis.

Caules filiformes radicantes radiculis filiformibus, ramosi. Folia opposita petiolata, petiolis 1—2‴ longis uti tota planta glabris; lamina e basi rotundata vel subtruncata ovata acuta margine undulata et inde quasi crenata, subtus pallida, 4—5‴ longa, 2—3‴ lata. Stipulae connatae minutae lanceolatae acutae. Flores inter summa folia terminales gemini sessiles ovario concreti. Calycis quadrifidi laciniae deltoideae, hinc vel utrinque lacinulis subulatis brevioribus auctae indeque trifidae. Corollae tubus cylindricus, limbus quadrifidus laciniis ovato-oblongis ad faucem intus barbatis superne glabris. Omnibus partibus quam *M. repens* minor et gracilior.

335. **Damnacanthus Gaertn.** (et *De Cand. Prodr. — Baumannia De Cand. Act. Gener.*)

Calycis tubus urceolatus limbo quadrifido. *Corolla* infundibuliformis tubo cylindrico limbo quadrifido, fauce vel et in laciniis hirto. *Stamina* 4, corollae tubo adnata, apice tantum libera; *antherae* oblongae inclusae vel subexsertae. *Ovarium* inferum quadriloculare loculis uniovulatis, vertice nectario urceolato coronatum. *Stylus* filiformis inclusus vel exsertus. *Stigma* quadrifidum lobis linearibus vel oblongis. *Bacca* globosa carnosa, calyce coronata, tetra-vel abortu di-tricocca; cocci cartilaginei, monospermi. *Semen* convexoplanum testa tenuiter membranacea albumini carnoso adnata. Embryo minutus, basilaris, radicula infera, cotyledonibus brevibus.

Frutices humiles ramis dichotomis divaricatis flexuosis. *Folia* sempervirentia, opposita, subsessilia, ovata, mucronata, coriacea. *Sti-*

pulae breves connatae interpetiolares, spinam subulatam in axilla gerentes. *Flores* axillares, gemini, subsessiles.

Genus inter *Nerteram* et *Mitchellam* ponendum. Conf. *Zuccarini* in Gelebrte Anzeigen der k. Akad. 1846 *n.* 39. *p.* 313.

597. *D. indicus Gaertn.* D. ramis divaricato-flexuosis, foliis brevissime petiolatis ovato-suborbicularibus cuspidatis glabris coriaceis rigidis, calycis laciniis lineari-lanceolatis acuminatis, stigmatis laciniis linearibus. *Gaertn. Fil. Carpol. III. p.* 18. *tab.* 182 *et ejusdem fide Carissa spinarum Thunb. Flor. jap. p.* 108. *So no ki aliis Sirà et Firasi Kämpfer Amoen. p.* 784. *De Cand. Prodr. IV. p.* 473. — *Baumannia geminiflora De Cand. in Mém. de Phys. et d'Hist. nat. à Genève Vol. VI. c. icone.*

Frutex humilis ramosissima ramis tenuibus dichotome divaricatis flexuosis, novellis setis seu squamulis adpressis furfuraceis. Folia opposita brevissime petiolata petiolis vix lineam longis; lamina e basi rotundata vel subcordata ovato-suborbicularis breviter cuspidata integerrima, subtus in nervo medio pubescens ceterum glabra evenia coriacea, 5—6‴ longa, 3—4‴ lata. Stipulae interpetiolares connatae brevissimae late deltoideae. Spina ex axilla cujusvis stipulae simplex subulata recta strictissima, 4—8‴ longa. Flores in axillis foliorum gemini rarius solitarii, subsessiles. Calyx superus cupularis pubescens; limbus quadrifidus laciniis lineari-lanceolatis acuminatis tubum superantibus sinubus rotundatis. Corollae albae tubus cylindricus tenuis glaber superne parum ampliatus, fauce barbatus, 3—4‴ longus; limbus quadrifidus laciniis oblongis acutiusculis patentibus basi villosis. Staminum filamenta fundo corollae inserta agglutinata apicem versus libera, filiformia; antherae supra basin affixae, oblongae, semiexsertae. Ovarium globosum, quadriloculare loculis uniovulatis. Stylus simplex filiformis, staminibus subbrevior; stigma quadripartitum, laciniis linearibus papillosis. Bacca globosa magnitudine pisi minoris, carnosa, calyce persistente coronata tetra- vel abortu tri-dicocca coccis cartilagineis monospermis.

598. ***D. major* S. et Z.** D. ramis divaricato-flexuosis, foliis brevissime petiolatis ovatis vel ellipticis acutis glabris coriaceis rigidis, calycis laciniis ovato-lanceolatis acutis, stigmatis laciniis oblongis obtusis.

Praecedenti valde affinis sed omnibus partibus major ac robustior notis supra indicatis certe diversa.

336. **Hedyotis** Gaertn.

599. ***H. cordata* Zuccar.** H. foliis sessilibus e basi cordata late ovatis cuspidatis integerrimis coriaceis utrinque glabris, praeter nervum medium eveniis, stipulis vaginantibus late ovatis mucronatis persistentibus; corymbo terminali folia superante denso, calycis quadridentati dentibus ovatis acutis, fauce nuda, corolla breviter tubulosa fauce barbata profunde quadripartita laciniis linearibus, staminibus exsertis.

Tota glabra. Rami tetragoni. Folia sessilia decussata basi cordata lobis rotundatis, late ovata acuta vel cuspidata integerrima glabra $1\frac{1}{2}-2''$ longa, $10-15'''$ lata. Corymbi terminales fastigiati multiflori densi plerumque basi foliis duobus suffulti; rami dichotomi tetragoni pubescentes. Calyx campanulatus, 4 dentatus, glaber. Corolla brevissime tubulosa tubo calycem aequante, limbo quadripartito aciniis longis linearibus. Stamina imo tubo inserta filiformia, longitudine corollae. Discus ovarium obtegens concavus glaber. Stylus filiformis stigmate bifido, laciniis linearibus.

Crescit in insulis Bonin-sima, unde spec. a beato Mertens lecta vidi in herb. Acad. Imper. Petropolitanae.

337. **Ophiorrhiza** L.

600. ***Oph. japonica* Blume *Bijdr.* p. 978. *De Cand. Prodr.* IV. p. 416.**

Caulis herbaceus radicans, ramosus, ramis novellis petiolis et pedunculis ferrugineo-hirtis. Folia opposita petiolata petiolis $4-6'''$ longis; lamina ovata vel ovato-oblonga utrinque attenuata vel basi rotundata, acuta, superne setulis parvis adspersa subtus pallidior vel

soepe rubens, 1—2" longa, 6—12‴ lata. Stipulae minimae. Corymbi terminales dichotomi multiflori. Bracteae lineares pedicellos aequantes vel superantes. Calycis tubus subvillosus, laciniae lanceolatae acutae soepius subinaequales. Corolla coccinea, longe tubulosa tubo cylindrico sursum parum dilatato pubescente, limbo quinquefido, laciniis ovato-oblongis obtusis intus hirsutis.

338. Nauclea L.

601. *N. racemosa S. et Z.* — N. foliis longe petiolatis e basi rotundata vel subcordata ovatis acuminatis praeter venas subtus puberulas glabris, stipulis caducis, pedunculis 5—9 in racemos terminales decussatos congestis tenuiter tomentosis capitulo duplo longioribus, calycis tomentosi laciniis abbreviatis ovatis acutiusculis.

Rami obtuse tetragoni, novelli subtomentosi. Folia opposita longe petiolata, petiolis 1—3" longis; lamina folii e basi late rotundata vel subcordata ovato-acuminata, superne glabra lucida, subtus ad venas parce pubescens. Stipulae ovato-oblongae fugaces. Pedunculi 5—9 abortu foliorum in racemos terminales dispositi et inferiores soepius axillares, subtetragoni, stricti, tenuiter tomentosi, circiter pollicares, ad basin capitulorum bibracteolati. Calyces ferrugineo-tomentosi, laciniis brevibus ovatis acutiusculis vel obtusis. Corollae tubus gracillimus, limbus urceolatus laciniis ovatis obtusis pubescentibus. Styli pars exserta corollae tubum aequans.

339. Gardenia Ellis.

602. *G. florida L. Thunb. Fl. jap. p.* 108 *et Auct.*

603. *G. Maruba Sieb. in Blume Bijdr. p.* 1015. G. inermis ramulis novellis pubescentibus, foliis oppositis ternisve subsessilibus utrinque attenuatis, oblongis vel obovato-oblongis, acutis vel acuminatis utrinque glabris subtus pallidis, stipulis connatis ovatis acutis, floribus terminalibus solitariis subsessilibus hexameris, calycis laciniis linearibus mucronatis patentibus, tubo corollae cylindrico brevioribus, limbi laciniis inaequilateris subcultratis obtusis.

Folia 2—3½" longa, 8—15''' lata, oblonga, obovato-oblonga vel rarius lanceolata. Calycis laciniae 8''' longae; corollae tubus soepius pollicaris. Antherae exsertae lineares. Stigma crassissimum clavatum bilobum.

604. *G. grandiflora Lour. fl. cochin. p.* 182. *Siebold Annuaire l. c. p.* 29.

605. *G. radicans Thunb. fl. jap. p.* 109.

104. (125 Endl.) CAMPANULACEAE *De Cand.*

340. Campanumoea Blume.

606. *C. lanceolata S. et Z. Flor. jap. I. p.* 174. *tab.* 91. *Thunb. Flor. jap. plant. obscur. n.* 21. *p.* 353.

341. Platycodon A. De Cand.

607. *Pl. grandiflorum Alph. De Cand. Prodr. VII. p.* 422. — *Wahlenbergia grandiflora Schrad.* — *Campanula grandiflora Iacq. hort. Vindob. III. p.* 4. *tab.* 2.

β. glaucum, foliis caulinis numerosioribus magis approximatis subtus intensius glaucis vel albicantibus. *Camp. glauca Thunb. Flor. jap. p.* 88. — *Kekko vulgo kikko et kirakao Kämpf. Amoen. p.* 822. — *Fortune plant. exsicc. chin. n.* 149.

342. Wahlenbergia Schrad.

608. *W. marginata Alph. De Cand. Monogr. Campan. p.* 144. *Prodr. VII. p.* 433. *Campan. marginata Thunb. Flor. jap. p.* 89. *Decades plant. jap.* 3. *c. ic.* — *Camp. gracilis var. Spreng. Syst. Veget. I. p.* 736.

Radix perennis. Caules plures herbacei vel basi lignescentes decumbentes ramosi, ramis gracilibus erectis sulcatis glabris. Folia sessilia, linearia vel inferiora lineari-lanceolata utrinque attenuata acuta, margine albida, undulata et remote subserrulata, parce pilosa vel glabra, vix pollicaria. Pedunculi ex apice ramulorum elongati, 2—5" longi, nudi, uniflori. Calycis glabri laciniae lanceolatae acutae dimidium corollae campanulatae coeruleae aequantes.

343. Campanula L.

609. *C. Trachelium L. Thunb. Fl. jap. p.* 88. *A. De Cand. Prodr. VII. p.* 469. A planta europaea nullo modo diversa.

610. *C. remotiflora S. et Z.* C. radice perenni, caulibus herbaceis teretibus erectis uti tota planta glabris, foliis inferioribus petiolatis e basi cordata vel rotundata ovatis vel ovato-lanceolatis, superioribus sessilibus, utrinque attenuatis lanceolatis vel lineari-lanceolatis, omnibus acuminatis inaequaliter argute serratis, floribus in racemum terminalem pauci- (6—8) florum dispositis a se invicem remotis pedunculatis, calycis tubo brevissimo, laciniis linearibus vel lineari-lanceolatis glabris vel ciliato-hispidis, corolla glabra, stylo subexserto stigmate trilobo.

Folia caulina remota pauca, summa sessilia linearia. Flores distantes bractea lineari suffulti pedunculati, pedunculo bracteam (saepe plus quam duplo) superante. Calycis laciniae patentes dimidium corollae tubum aequantes, lineares glabrae, vel lineari-lanceolatae et margine pilis longis albidis ciliato-hispidae.

344. Adenophora Fisch.

611. *A. verticillata Fisch. A. De Cand. Prodr. VII. p.* 492. — *Campan. tetraphylla Thunb. Flor. jap. p.* 87. *et Auct.*

Var. foliis verticillatis et oppositis oblongis vel lineari-lanceolatis, ramis paniculae vel verticillatis brachiatis vel oppositis alternisve adscendentibus.

345. Isolobus De Cand.

612. *J. radicans D. C. Prodr. VII. p.* 353. — *Lobelia Erinus Thunb. Fl. jap. p.* 325. *L. radicans Thunb. Act. Linn. II. p.* 330.

613. *J. campanuloides De Cand. Prodr. VII. p.* 353. — *Lobelia erinoides Thunb. Fl. jap. p.* 326. *L. japonica Dietrich.*

Occurrunt praeterea Lobeliaceae tres nondum determinatae.

106. (120 Endl.) COMPOSITAE *Juss.*

346. **Adenostemma** Forst.

614. *A. viscosum Forst.* — *Verbesina Lavenia Thunb. Flor. jap. p.* 321. — *A. erectum D. C.* vel vera *Verb. Lavenia L.* recedit a planta nostra akeniis laevibus.

347. **Nardosmia** Cass.

615. *N. japonica S. et Z.* An *Tussilago Petasites Thunb. Fl. jap. p.* 314? Folia radicalia desunt. Squamae scapi oblongae vel inferiores ovatae acutiusculae, involucri lanceolatae acutae vel obtusae discum subaequantes. Capitula in thyrsum fastigiatum disposita, pedunculi bracteis 2—3 linearibus muniti uti scapus subvillosi.

348. **Eupatorium** Tourn.

616. *E. Finlaysonianum Wall. De Cand. Prodr. V. p.* 179 et ex ejusdem sententia *Eup. album Thunb. Fl. jap. p.* 308.

617. *E. chinense L. Thunb. l. c.* Dubitat clar. De Cand. num planta japonica eadem sit ac chinensis.

618. *E. japonicum Thunb. l. c.* Quaerit cl. *Willdenow* an ab *E. cannabino* sit satis diversum.

Quid *E. hyssopifolium Thunb. l. c.*, a planta Linneana certe diversum.

349. **Aster** Nees.

619. *A. japonicus Less. De Cand. Prodr. V. p.* 228. — *Inula dubia Thunb. Flor. jap. p.* 318.

620. *A. tataricus L. fil. De Cand. Prodr. V. p.* 230.

Folia in specc. nostris lanceolata utrinque attenuata medio serrata, summa linearia integerrima, utrinque sed praesertim margine et subtus setulis decumbentibus aspera. Flores in corymbum fastigiatum dispositi, ramis bracteis linearibus brevibus obsitis, pedunculis subnudis. Involucri squamae lanceolatae acutae apicem versus subserrulatae. Pappus rufescens. Specimina sibirica herbarii Ledebourianі optime cum nostris conveniunt.

350. **Tripolium Nees.**

621. *Tr. vulgare Nees. De Cand. Prodr. V. p.* 253. — *Aster Tripolium L.*

351. **Calimeris Nees.**

622. *C. amplexifolia S. et Z.* C. caule flexuoso uti tota planta pubescenti-scabriusculo, foliis sessilibus, inferioribus basi rotundata subamplexicaulibus oblongis acuminatis grosse serratis serraturis mucronatis, summis lanceolatis integerrimis subpetiolatis, corymbis fastigiatis, invol. squamis biseriatis lineari-lanceolatis obtusis vel acutiusculis pubescentibus, pappo scabro (rufo), in floribus disci corollis breviore.

Caulis flexuosus subangulatus uti tota planta setulis decumbentibus pubescens et subcanescens. Folia sessilia basi subattenuata rotundata et subamplexicaulia, oblonga vel oblongo-lanceolata, longe acuminata, grosse et remote serrata serraturis mucronatis, 2—3½ longa, 10—18‴ lata; folia summa soepius brevissime petiolata, lanceolata basi rotundata integerrima. Corymbus terminalis multiflorus. Involucri foliola biseriata, exteriora breviora, lineari lanceolata, obtusa vel acutiuscula, apicem versus pubescenti-hirta. Flores radii circiter 15, coerulescentes. Achenia compressa, pilis albis hirta. Pappus uniserialis setis numerosis inaequalibus scabris rufis.

352. **Döllingeria Nees.**

623. *D. scabra Nees. De Cand. Prodr. V. p.* 263. — *Aster scaber Thunb. Fl. jap. p.* 316.

Specimina nostra incompleta.

353. **Callistephus Cass.**

624. *C. sinensis Cass.* — *Aster chinensis Thunb. l. c. p.* 316. *et Auct.*

354. **Heteropappus Less.**

625. *H. incisus S. et Z. H. hispidus Lessing Synops. p.* 189. *De Cand. Prodr. V. p.* 297. *Aster hispidus Thunb. Flor. jap. p.* 315 *et Banks Icones Kämpfer. tab.* 29. — *Keitsjo vulgo Jomega Fagi Kämpfer Amoen. p.* 876. *Calimeris hispida Nees Aster p.* 227.

Planta sibirica et daurica, a japonica nullo modo diversa, est simul: *Calimeris incisa De Cand. l. c. p.* 258. — *Aster incisus Fisch. Mem. soc. mosq. III. p.* 76 *et Lessing Synops. p.* 163. — *Grindelia incisa Spreng. Syst. III. p.* 575. *Kalimeris platycephala Cassin. dict.* 24. *p.* 325.

Nomen mutavimus quum nec japonica nec sibirica planta hispida dici possit. Caulis et folia setulis adpressis brevissimis scabriuscula. Folia inferiora oblonga vel rarius obovata subsessilia utrinque attenuata, grosse inciso-serrata, summa lineari-lanceolata integerrima. Involucri squamae lanceolatae acutae sursum ciliatae et pubescentes vel glabrae. Radius pallide coeruleus. Achenia compresso-plana marginata hirta. Pappus in floribus radii brevissime setosus setis basi in coronulam subconnatis, in floribus disci longior attamen akenium non aequans, uniserialis, rufescens, vel soepius abbreviatus ut in radio setulis nonnullis longioribus intermixtis.

Es ist sonderbar, dass man bei Bestimmung dieser wie vieler anderer japanischer Pflanzen die südöstliche Flora von Sibirien ganz ausser Acht liess und gleichsam a priori immer die vorkommenden Pflanzen als different annahm. Daraus erklärt sich zum Theil, dass Lessing, welcher in seiner Synopsis nach der japanischen Pflanze die Gattung Heteropappus aufstellt, von der sibirischen, dem Aster incisus Fisch, ebendaselbst p. 163 sagt, es sei kein Grund, sie von Aster zu trennen!

626. *H. subserratus S. et Z.*

H. caule tereti scabriusculo, foliis (caulinis) sessilibus linearibus acutiusculis, inferioribus apicem versus remote serratis superioribus integerrimis omnibus utrinque scabris, involucri squamis biseriatis linearibus acuminatis hirtis, acheniis compressis marginatis hispidis, radii pappo abbreviato setoso setis basi connatis albis coronaeformi, disci setoso scabro rufo.

Folia inferiora in specc. nostris desunt. Caulina media lineraria utrinque attenuata acutiuscula sesqui—bipollicaria, medio remote serru-

lata, superiora sensim breviora integerrima. Corymbus laxus ramis fastigiatis paucifloris foliosis. Radii flores coerulei.

627. *H. rigens S. et Z.*

H. caule tereti scabro, foliis sessilibus basi attenuatis lineari-subspathulatis obtusis vel acutiusculis integerrimis utrinque scabris firmis rigidiusculis, corymbo laxo fastigiato, ramis uni-vel paucifloris foliosis, involucri squamis biseriatis linearibus acutis vel acuminatis scabris subciliatis, pappo radii coronaeformi abbreviato albo, disci setoso setis scabris ferrugineis.

Habitu cum majoribus *Cal. altaicae* varietatibus bene convenit, sed pappi structura facillime distinguenda. Folia pollicaria vel sesquipollicaria 2—4''' lata acutiuscula vel obtusa et brevissime mucronata, utrinque scabra, ramea superiora multo minora ad capitula usque producta approximata. Rami uni-vel pauciflori. Radius multi-(25—30-) florus, albus?

355. Conyza Less.

628. *Conyza japonica Less. De Cand. Prodr. V. p.* 382. — *Erigeron japonicum Thunb. Fl. jap. p.* 312.

356. Asteromaea Blume.

629. *A. indica Blume. De Cand. Prodr. V. p.* 302. — *Aster indicus Thunb. Flor. jap. p.* 316.

357. Inula Gaertn.

630. *J. Helenium L. Thunb. Flor. jap. p.* 317.

Planta ab europaea praeter capitula plerumque parum minora nullo modo diversa.

631. *J. japonica Thunb.*

J. caule herbaceo erecto subvilloso ramoso, foliis sessilibus subamplexicaulibus, oblongo-lanceolatis vel lanceolatis, acuminatis, remote denticulatis, superne glabris subtus plus minus sericeo-pubescentibus, ramis uni-vel paucifloris longis in corymbum laxum dispositis, capitulis basi plerumque uno alterove foliolo suffultis, involucri squamis

linearibus acuminatis, exterioribus sericeo-pubescentibus, interioribus ciliato-serrulatis, pappi setis subulatis scabris albidis.

J. japonica Thunb. Fl. jap. p. 318. *De Cand. Prod. V. p.* 471. — *Banks Icon. Kaempfer. tab.* 30. *Sen fuku vulgo Oburuma Kämpf. Amoen. p.* 877.

Descriptio Thunbergiana optime in plantam nostram quadrat, icon Kämpf. foliis latioribus et ramis magis foliosis parum recedit.

358. Eclipta L.

632. *E. prostrata L. Thunb. Fl. jap. p.* 321. *De Cand. Prodr. V. p.* 490.

359. Siegesbeckia Linn.

633. *S. orientalis L. Thunb. Fl. jap. p.* 321. *De Cand. Prodr. V. p.* 495.

360. Xanthium Tourn.

634. *X. Strumarium L. De Cand. Prodr. V. p.* 523.

361. Helianthus L.

635. *H. annuus β. pumilus Pers. De Cand. Prodr. V. p.* 585. In hortis cultus.

362. Porophyllum Vaill.

636. *P. japonicum De Cand. Prodr. V. p.* 650. *Sieb. et Zuccar. Fl. jap. p.* 161. *tab.* 84. — *Senecio japonicus Thunb. Flor. jap. p.* 315. — *Kleinia japonica Lessing in Linnaea* 1831. *p.* 134.

363. Bidens Linn.

637. *B. chinensis Willd. Spec. plant. III. p.* 1719. *B. leucantha De Cand. Prodr. V. p.* 598. — *B. pilosa Thunb. Fl. jap. p.* 307.

364. Ptarmica Tourn.

638. *Pt. sibirica Ledeb! Flor. ross. II. p.* 528. (*Ind. sem. hort. dorpat.* 1811). *Pt. mongolica De Cand. Prodr. VI. p.* 22. — *Achillea mongolica Fischer in litteris.*

Specimina japonica a dauuricis in herb. Ledebouriano aliisque a cl. Turczaninof communicatis nullo modo differunt.

Hasskarl (Catal. hort. Bogor. p. 101*)* führt *Achillea squarrosa Ait.* als aus Japan in den Garten zu Bujtenzorg übersiedelt auf. Ohne Zweifel ist auch dieses unsre Pflanze, von welcher aber die Willdenow'sche Definition durch pinnas verticales abweicht.

365. Pyrethrum Gaertn.

639. *P. sinense Sabine. De Cand. Prodr. VI. p.* 62. *Chrysanth. indicum Thunb. Flor. jap. p.* 320. — *Kik, Kikf vel kikku Kämpfer Amoen. p.* 875. *et varietates p.* 876, 877.

640. Species nondum determinata.

366. Chrysanthemum D. C.

641. *Chr. coronarium L. Thunb. Flor. jap. p.* 320.

Adnotatio. Chrysanth. japonicum Thunb. l. c. fide clar. *Lessing (Linnaea* 1831. *p.* 218.) delendum, nam specimen in herbario Thunberg. sub hoc nomine asservatum est ramulus folia tantum gerens *Artemisiae japonicae.*

367. Artemisia Linn.

642. *A. borealis Pall. De Cand. Prodr. VI. p.* 98.

Folia radicalia longe petiolata sericeo-cana pinnatifida laciniis linearibus soepe elongatis planis simplicibus bifidis vel incisis; caulina superiora linearia; racemus paniculatus, capitula nutantia.

643. *A. japonica Thunb. Fl. jap. p.* 310. *De Cand. l. c. p.* 100.

Varietatibus procerioribus A. desertorum Spreng. similis, sed jam capitulis multo minoribus diversa. Folia inferiora cuneata obovata apice rotundata inciso-trifida, laciniis lineari-oblongis argute serratis, superiora e basi cuneata lineari-oblonga apice tridentata, summa linearia, omnia rigida glabra. Capitula parva, globosa, squamis rotundatis glabris.

644. *A. vulgaris L. Thbg. Fl. jap. p.* 310.

Specimina nobis obvia ad varietatem integrifoliam *(A. integrifoliam L.)* pertinent.

645. *A. indica Willd. De Cand. Prodr. VI. p.* 114.

646. *A. annua L. De Cand. Prodr. VI. p.* 119.

647. 648. Species duae e specc. incompletis nondum determinatae.

Art. minima Thunb. l. c. p. 311. est *Myriogyne minuta Less.*

368. Myriogyne Less.

649. *M. minuta Less. Linn.* 1831. *p.* 219. *De Cand. Prodr. VI. p.* 139. — *Artemisia minima Thunb. Flor. jap. p.* 311. — *Cotula minuta Forst. Prodr.* 301. *C. minuta et cuneifolia Willd. sp. plant. III. p.* 2169. — *Grangea minuta et cuneifolia Poir. Suppl. II. p.* 825.

369. Gnaphalium D. Don.

650. *Gn. confusum D. C. Prodr. VI. p.* 222. — *Gn. arenarium Thunb. Fl. jap. p.* 312. — *Gn. martabanicum Wall.*

Folia caulina inferiora late linearia vel subspathulata obtusa, superiora acuta mucronata mucrone calvo.

651. *Gn. japonicum Thunb. Fl. jap. p.* 311?

Dem einzigen vorliegenden Exemplar zu Folge scheint die Pflanze eher zu Helichrysum zu gehören. Stengel und Blätter stimmen mit der Thunbergschen Beschreibung überein, aber die Blüthenköpfchen sind nicht röthlich, sondern rein weiss.

370. Carpesium Linn.

652. *C. divaricatum S. et Z.*

C. pubescenti-hirtum, ramis divaricatis, foliis breviter petiolatis ovato-oblongis oblongis lanceolatisve utrinque attenuatis acutis remote denticulatis utrinque sed praesertim subtus pubescentibus, capitulis cernuis, bracteis foliaceis petiolatis spathulatis suffultis, invol. squamis exterioribus foliaceis patulis, interioribus obtusis vel acutiusculis apice irregulariter denticulatis, corollae tubo cylindrico. *Carp. cernuum Thunb. Flor. jap. p.* 312.

C. cernuo affine differt foliis minutim denticulatis, capitulis duplo minoribus, involucri squamis interioribus acutiusculis nec rotundatis.

653. *C. Thunbergianum S. et Z.* C. villoso-pubescens, foliis caulinis inferioribus breviter petiolatis ovato-ellipticis utrinque atte-

npatis acutis denticulatis, superioribus subsessilibus lanceolatis, capitulis inferioribus axillaribus solitariis vel spicatis, summis aphyllis, sessilibus in spicam laxam dispositis, omnibus erectis, squamis exterioribus parcis foliaceis patentibus, interioribus erectis obtusis ciliato-fimbriatis, corolla fauce campanulata. *C. abrotanoides Thunb. Flor. jap. p.* 312.

Caulis stricte erectus. Capitula inferiora axillaria plerumque plura in spicam brevem disposita, superiora solitaria sessilia absque folio fulcrante indeque in spicam laxam erectam nudam congesta. Squamae exteriores foliaceae breves villosae, interiores erectae ovato-oblongae rotundatae margine fimbriato-ciliatae, ceterum glabrae, stramineae. Corollae tubus basi cylindricus, superne campanulato-ampliatus. Achenia infra areolam glanduloso-scabra.

371. Ligularia Cass.

654. *L. Kämpferi S. et Z. Fl. jap. I. p.* 77 *tab.* 35. — *Senecio Kämpferi De Cand. Prodr. VI. p.* 363. — *Tussilago japonica Thunb. Fl. jap. p.* 313. — *Tswa Kämpfer Amoen. p.* 827. *Banks Icones Kämpfer. tab.* 27. 28.

655. *L. gigantea S. et Z. Flor. jap. I. p.* 79. *tab.* 36.

Lessing und De Candolle stellen die erstere Art zu Senecio. Aber die Narbenschenkel sind doch auch unter der Spitze kurz gebartet, der fast borstige nach oben gezähnelte Pappus ist bleibend und der Habitus ist dem der sibirischen Ligularien so ähnlich, dass wir beide Arten letzterer Gattung zuzuzählen uns berechtiget glaubten.

372. Erythrochaete S. et Z.

Capitulum multiflorum radiatum, fl. radii uniseriatis 12—20 ligulatis foemineis, disci tubulosis 5 dentatis hermaphroditis. Involucrum uniseriale, 8—12-phyllum, foliolis margine membranaceis. Receptaculum nudum, planum. Stylus disci ramis linearibus obtusis vel acutiusculis superne calvis subtus in apicem usque pubescentibus. Achenia erostria, glabra. Pappus pluriserialis, simplex, pilosus, inaequalis, scaber, rubens.

Herba foliis alternis caulinis palmatifidis petiolatis, petiolis basi vaginantibus, capitulis terminalibus subcorymbosis.

656. *E. palmatifida S. et Z.* E. caule tereti, foliis inferioribus petiolatis, petiolo basi late vaginante sursum canaliculato, lamina circumscriptione semiorbiculari tripartita, segmentis lateralibus bi-, intermedio trifidis, laciniis profunde et inaequaliter inciso-serratis vel subpinnatifidis lobis dentibusque acuminatis, racemo terminali fastigiato paucifloro, pedunculis brevibus patentibus tomentoso-fuscescentibus. — *Arnica japonica Thunb. Fl. jap. p.* 319. *Icones plant. jap. dec.* 4. — *Ligularia japonica dec.* 4. *Lessing Synops. p.* 319 *et ejusdem fide. De Cand. Prodr. VI. p.* 316.

Caulis herbaceus crassitie pennae anserinae, teres glaber, apice aeque ac pedunculi lanugine floccosa derasili tomentoso-fuscescens. Folia caulina inferiora petiolata, petiolo 3—4" longo, ab insertione ad ¼ longitudinis late vaginante inde apicem versus semitereti canaliculato; lamina semiorbicularis basi subtruncata profunde tripartita, segmentis lateralibus bifidis, intermedio trifido, laciniis iterum apice bi—trifidis et grosse inciso-serratis lobis serraturisque acuminatis, subtus ad venas pubescens ceterum glabra, 6—9 pollices longa et lata; folia superiora sensim minora petiolo multo breviore toto vaginante. Capitula 5—10 in apice caulis in racemum brevem fastigiatum basi subramosum dispositi; pedunculi breves subdivaricati lanuginosi. Involucri squamae uniseriatae ovato-lanceolatae acutae margine plus minus membranaceae dorso subvillosae, numero inter 8 et 12 variantes. Flores radii radiantes ligulati foeminei (e Thunbergio rubri), ligula longa apice tridentata tripla longitudine pappi; corollae disci longe tubulosae vel subclavatae, 5fidae, glabrae, dupla fere longitudine pappi. Antherae corollae longitudine acutae basi muticae. Stylus exsertus cruribus linearibus obtusiusculis superne subcanaliculatis calvis, subtus in apicem usque papillis cylindricis barbatis nec in conum terminatis. Achenium glabrum, sessile, erostre, teretiusculum? Pappus sessilis pluriseriatus simplex pilosus ruber; pili validi

inaequales scabri vel ad lentem denticulati dentibus diametrum pili aequantibus.

Arnica ciliata Thunb. ist nach Lessing eine Cichoracea, A. palmata Ejusd. wahrscheinlich unsere Cacalia delphiniifolia.

373. Cacalia De Cand.

657. *C. delphiniifolia S. et Z.* C. caule erecto uti tota planta glabro, foliis inferioribus petiolatis e basi cordata suborbicularibus 5—9-partitis, laciniis lanceolatis grosse et inaequaliter inciso-serratis acuminatis, superioribus subsessilibus 3—5-lobis lobis subintegerrimis acuminatis, panicula terminali multiflora, capitulis cylindricis subquinquefloris, involucris pentaphyllis, corollae laciniis lineari-lanceolatis apice penicillato-barbatis. — *Arnica palmata Thunb. Fl. jap. p.* 319? *et inde Senecio palmatus Lessing Synops. p.* 392. — *De Cand. Prodr. VI. p.* 433.

Caulis herbaceus bipedalis basi subflexuosus, sulcatus, erectus. Folia inferiora petiolata petiolo 2—3-pollicari basi non vaginante, lamina e basi cordata suborbiculari palmatifida, 5—9-nervia totidemque lobata, lobis lanceolatis vel oblongo-lanceolatis acuminatis grosse et inaequaliter sinuato-serratis vel incisis, extimis multo brevioribus, 4—5″ longa, 5—6″ lata; folia superiora in petiolis vix lineam longis semipollicaria, minora, 3—5-loba lobis deltoideis acuminatis integerrimis. Panicula erecta multiflora; rami erecto-patentes, racemosi. Capitula gracilia cylindrica quinqueflora Involucrum 5-phyllum, squamis linearibus acutiusculis glabris, basi squamulis minutis auctum. Corollae laciniae lineari-lanceolatae acutae et in ipso apice penicillo e pilis albis brevibus barbatae. Styli crures longi lineares tenuiter pubescentes, apice truncati penicillato-barbati. Pappus candidus.

658. *C. farfaraefolia S. et Z.* C. caule erecto herbaceo inferne flexuoso apicem versus villoso, foliis petiolatis e basi cordata hastato-subdeltoideis acutis sinuato-dentatis dentibus brevibus mucronatis, ad venas pubescentibus vel totis glabris, panicula terminali mul-

tiflora, ramis racemosis, capitulis cylindricis quinquefloris, involucris pentaphyllis, corollae laciniis lanceolatis apice nudis.

Caules bipedales, teretes, basi flexuosi sursum recti et lanugine derasili villosi. Folia inferiora longe petiolata petiolo 2—3-pollicari; lamina basi profunde cordata et lobis angulato-patentibus hastata, late deltoidea acuta, margine remote et sinuato-dentata dentibus brevibus dilatatis, in mucronem subulatum terminatis, 3—4" longa et lata; folia superiora multo minora, brevius petiolata et in petiolum attenuata, inciso-dentata. Panicula erecta multiflora; rami racemosi capitulis breviter pedunculatis subsecundis cylindricis; involucri squamae lineari-oblongae obtusiusculae. Corollae glabrae. Pappus candidus.

659. Tertiae speciei antecedentibus affinis specimina haud suppetunt.

374. **Senecio Less.**

660. *S. subensiformis D. C. Prodr. VI. p.* 363. *Senecio Lessing Synops. p.* 392. *Cineraria japonica Thunb. Fl. jap. p.* 317.?

Unsre unvollständigen Exemplare gestatten nicht die Identität mit der Thunbergschen Pflanze mit voller Sicherheit zu ermitteln. Die Blätter stimmen allerdings überein, aber die Blüthenköpfchen sind ziemlich zahlreich in einem einfachen Doldenstrausse, die vielblättrigen Hüllen glatt, die Blättchen linealisch, spitzig, die Randblüthen strahlig, die Achenien glatt.

375. **Calendula Neck.**

661. Species a C. officinali certe diversa.

376. **Saussurea De Cand.**

662. *S. japonica De Cand. Prodr. VI. p.* 536. *Serratula japonica Thunb. Flor. jap. p.* 305.

Involucri squamae arachnoideo-villosae praeter extimas omnes appendiculatae; appendices suborbiculares aridae violaceae.

377. Carthamus Tourn.

663. *C. tinctorius Linn. Thunb.. Fl. jap. p.* 307.
Nullo modo a planta europaea diversus.

378. Spanioptilon Lessing.

664. *Sp. lineare Less. Synops. p.* 10. *D. Cand. Prodr. VI. p.* 621. — *Carduus linearis Thunb. Fl. jap. p.* 305.

Caulis herbaceus erectus sulcatus ramosus, novellus arachnoideo-lanatus, adultior glaber. Folia caulina sessilia subapproximata linearia pungenti-acuminata, basi spinoso-dentata sursum spinulis subulatis adpressis ciliato-serrulata, superne glabra subtus magis minusve arachnoidea indeque virentia vel albida, inferiora 3—4" longa, 3—4‴ lata, superiora sensim minora. Capitula solitaria terminalia erecta (non cernua), hemisphaerica. Involucri squamae multiseriatae dense imbricatae, lineares pungenti-mucronatae dorso arachnoideo-floccosae, intimae apice aride subdilatatae glabrae. Flores homogami, tubulosi. Achenia glabra. Pappus uniserialis plumosus, cinerascens.

Variat foliis subtus viridibus vel albicantibus.

De Candolle nennt den pappus uniserialis setis paleaceo-setaceis. Lessing spricht dagegen schon im Namen der Gattung (σπάνιος rarus und πτίλον pluma) aus, dass er gefiedert sey, wie auch unsere Exemplare zeigen. Im Habitus hat die Pflanze Aehnlichkeit mit Aucathia igniaria De Cand. (Cirsium igniarium Spreng.)

379. Cirsium Tourn.

665. *C. japonicum De Cand. Prodr. VI. p.* 640. — *Carduus eriophorus Thunb. Flor. jap. p.* 305.

666. Species *C. kamtschatico Ledeb. De Cand. Prodr. VI. p.* 644. affinis, sed specimina nostra nimis manca.

Carduus acaulis Thunb. l. c. an *Cirsium acaule γ.? Gmelini C. A. Meyer?*

380. **Lappa Gaertn.**

667. *L. major. Gaertn.* — *Arctium Lappa Thunb. Flor. jap. p.* 304.

381. **Atractylodes D. C.**

668. *A. lyrata S. et Z.* A. caule herbaceo erecto superne ramoso, foliis in petiolum brevem decurrentibus inferioribus lyrato-pinnatifidis, lobis lateralibus 2 vel 4 lineari-oblongis terminali maximo obovato, superioribus simplicibus ovato-ellipticis, omnibus acutis mucronatis setulis spinescentibus dense ciliato-serratis, involucri exterioris squamis setaceo-pinnatifidis, interioribus ovatis arachnoideis imbricatis.

Caulis herbaceus erectus inferne teres sursum angulatus, ramosus, glaber vel apicem versus arachnoideus, ad apicem usque foliosus. Folia alterna; inferiora in petiolum decurrentia lyrato-tri—quinqueloba lobo terminali maximo obovato, superiora subsessilia integra ovata vel ovato-oblonga, omnia acuta mucronata, margine setulis adscendentibus spinescentibus dense ciliato-serrata; utrinque glabra, 2—3½″ longa, 1—1½″ lata. Capitula terminalia solitaria erecta, foliis seu bracteis numerosis setaceo-pinnatifidis cincta. Capitula ipsa globosa involucri squamis ovatis imbricatis arachnoideis. —

Wir bezeichnen die Pflanze vorläufig als eigne Art, da keine der kurzen Beschreibungen Thunbergs von Atractylis lancea und ovata genau auf dieselbe passt. Wahrscheinlich beschrieb indessen der Verf. der Flora japon. seine A. ovata nach einem einblüthigen Aste mit oberen ungetheilten Blättern unserer Pflanze. Leider sind übrigens an den uns vorliegenden Exemplaren die Blüthen noch zu wenig entwickelt, um darnach den Gattungscharacter genauer feststellen zu können.

Acarna chinensis Bunge Enum. pl. chin. p. 36 scheint nach der Beschreibung ähnlich, weicht aber durch lederartige dornig doppeltsägezähnige Blätter ab.

382. Anandria Siegesb.

669. *Anandria Lessing in Linnaea* 1830. *p.* 346 *et ejusdem fide Perdicium tomentosum Thunb. Fl. jap. p.* 319.

De Candolle Prodr. VII. p. 40. zieht A. radiata und discoidea als Spielarten von A. Bellidiastrum zusammen, citirt aber aus Versehen Thunberg bei A. discoidea statt bei radiata. Hieher gehört auch *Chaptalia lyrata Bunge Enum. plant. Chin. p.* 38.

383. Cichorium Linn.

670. *C. Intybus L. Thunb. Fl. jap. p.* 304.

Thunberg führt auch C. Endivia als wildwachsend bei Yedo auf. Ist sie wirklich identisch mit C. Cosnia Ham. welche De Candolle als die wilde indische Form von Endivia betrachtet?

384. Picris Iuss.

671. *P. japonica Thunb. Fl. jap. p.* 299. — *P. kamtschatica Ledeb. P. dahurica Fisch. et De Cand. Prodr. VII. p.* 129.

Specimina japonica a kamtschaticis et dahuricis praeter flores parum minores nullo modo differunt.

Quid *Picris flexuosa Thunb. Act. Linn. II. p.* 340.?

385. Youngia Cass.

672. *Y. Thunbergiana De Cand. Prodr. VII. p.* 192. *Prenanthes lyrata Thunb. Flor. jap. p.* 303.

673. *Y. pygmaea Ledeb. Fl. ross. II.* — *Prenanthes debilis Thunb. Flor. jap. p.* 300. *Icon. plant. jap. dec.* 4. — *Youngia? debilis De Cand. Prodr. VII. p.* 194 et simul *Barkhausia nana De Cand. l. c. p.* 156. — *Prenanthes pygmaea Ledeb. Act. Petrop. V. p.* 553. *P. polymorpha Fl. Ejusd. Flor. alt. IV. p.* 144. *var. α.*

Diese Art scheint durch den ganzen Nordosten von Asien verbreitet zu seyn. Exemplare aus der Gegend von Ochozk und aus dem östlichen Sibirien waren mit den japanischen vollkommen übereinstimmend.

Die übrigen von De Candolle wohl mit Recht grösstentheils zu Youngia gezogenen Thunberg'schen Prenanthes-Arten unterliegen noch genauerer Untersuchung.

386. **Taraxacum Hall.**

674. ***T. Dens Leonis Desf.—Leontodon Taraxacum Linn. Thbg. Flor. jap. p.*** 304. Scapus infra capitulum lanuginosus.

Quid Sonchus oleraceus, Serratula tinctoria, Carduus acaulis, Eupatorium hyssopifolium, Artemisia capillacea, Abrotanum, Erigeron scandens, Solidago Virgaurea, Arnica ciliata Thunb.?

107. (119 Endl.) DIPSACEAE. *Vaill.*

387. **Scabiosa Linn.**

675. 676. Species duae nondum accuratius examinatae. Ex his ***Sc. maritima Thunb. Fl. jap. p.*** 58 ***non Linn.*** nec ***Thunb. Fl. cap. p.*** 531. An ***Knautia?***

108. (118 Endl.) VALERIANEAE *De Cand.*

388. **Patrinia Iuss.**

677. ***P. villosa Sieb. in Flora*** 1828. ***p.*** 759. — ***Valeriana villosa Thunb. Fl. jap. p.*** 32.

Caulis herbaceus stricte erectus villoso-scabriusculus. Folia caulina subsessilia lyrato-pinnatifida, laciniis lateralibus 2—3 linearibus vel oblongis acutis integerrimis vel subserratis terminali maxima e basi cuneata ovata grosse serrata; superiora lineari-oblonga integerrima, omnia utrinque pilosa. Corymbus brachiatus patens multiflorus; rami dense bifariam hispidi. Flores sessiles; calyces glabri.

678. ***P. parviflora S. et Z.***

P. tota glabra, foliis caulinis pinnatifidis, laciniis lateralibus bi—quinquejugis lineari-oblongis vel lanceolatis grosse serratis vel subintegerrimis, terminali ovali, lanceolata vel lineari acuminata soepius elongata, corymbo terminali brachiato multifloro, ramis bifariam hispidulis, bracteis ciliatis.

Folia variant lobo terminali laterales aequante vel iisdem duplo longiore, ovato-oblongo, lanceolato vel lineari et vel grosse serrato vel subintegerrimo. Flores congenerum minimi.

Occurrunt praeterea *Valerianae* species duae (ex his *Val officinalis Thunb. Fl. jap. p.* 31 *non Linn.*) et *Valerianella.*

109. (117. Endl.) PLUMBAGINEAE *R. Br.*

389. Statice Willd.

679. *St. japonica S. et Z.* St. foliis radicalibus obovato-oblongis obtusis mucronatis in petiolo decurrentibus glabris, scapis pluribus paniculatis basi simplicibus acute tetragonis sursum angulatis, panicula pyramidali ramis elongatis subsecundis, spicis tandem distichis subsecundis multifloris, floribus singulis binisve tribracteatis, bracteis duabus inferioribus abbreviatis ovatis mucronatis tertia late ovata obtusa vel cuspidata calycem subaequante, omnibus coriaceis glabris, calycis dentibus subulatis membranaceo-marginatis, tubo quinquenervio nervis basin versus piloso-barbatis. — *Statice Limonium Thunb. Fl. jap. p.* 129.

Folia radicalia roselata, 4″ (cum petiolo) circiter longa, 1″ lata. Scapi pedales vel sesquipedales foliorum loco squamulis s. bracteis nonnullis lanceolatis acutis muniti. Rami stricte adscendentes basi nudi apicem versus floriferi.

Statice Fortunei Lindl. (*Fortune pl. exsicc. chin. n.* 130) quamvis toto habitu affinis recedit floribus in quovis paniculae ramo in spicam densam fastigiato-glomeratam congestis, bracteis et calycis laciniis late membranaceis rotundatis irregulariter crenulatis. Flores in utraque aurei.

110. (116 Endl.) PLANTAGINEAE *Juss.*

390. Plantago L.

680. Species 4 nondum determinatae.

111. (114 Endl.) ARISTOLOCHIEAE *Juss.*

391. Heterotropa Morr. et De Caisne.

681. *H. asaroides Mors. et De Caisne. Nouv. Annales des Sciences natur. II. p.* 314. *tab.* 10. — *Asarum virginicum Thunb. Flor. jap. p.* 190.

Quid *Asarum canadense Thunb. l. c.?*

392. Aristolochia Tourn.

682. *Ar. Kaempferi Willd.* A. caule fruticoso volubili, foliis petiolatis e basi cordata late ovatis vel hastato-trilobis, lobis lateralibus rotundatis abbreviatis, terminali ovato-oblongo acuto, omnibus superne glabris subtus canescenti-hirtis, pedunculis nudis unifloris hirtis, perigonio aeque ac ovario extus dense tomentoso, tubo infracto, limbo bilabiato labio superiore breviore rotundato, inferiore late ovato obtuso. *A. Kämpferi Willd. Specc. pl. IV. p.* 152. — *San kakso Kämpfer Amoen. p.* 884. *et Banks Icones Kämpfer. tab.* 49.

Immensum scandens ac repens (*Kämpfer*). Folia longe petiolata, petiolo 1—2″ longo; lamina folii basi cordata et inter cordaturae lobos rotundatos cuneatim in petiolum descendens, late ovata vel hastato-triloba lobis lateralibus brevibus rotundatis terminali oblongo acuto, $2\frac{1}{2}$—3″ longa, 2—$2\frac{1}{2}$ lata. Pedunculi nudi ebracteati longitudine circiter petioli, villosi. Ovarium cylindricum dense tomentosum. Perigonium infractum circiter pollicare, extus dense tomentosum, fide Kämpferi striatum et variegatum, tubi parte inferiore elliptico-subinflata superiore coarctata cylindrica; limbus bilabiatus labio inferiore majore ovato obtuso.

683. *A. debilis S. et Z.* A. caule herbaceo volubili uti tota planta glabro, foliis petiolatis e basi cordata deltoideo-oblongis obtusis glabris quinquenerviis, stipulis nullis, floribus pedunculatis solitariis ebracteatis, perianthii glabri tubo basi globoso superne constricto cylindrico subarcuato, limbi labio oblique descendente lanceolato acuminato. —

A. longa Thunb. Flor. jap. p. 144.

Caulis debilis prostratus vel scandens. Folia breviter petiolata petiolo 4—6‴ longo; lamina basi profunde cordata cordaturae angulo lobisque rotundatis, deltoideo-oblonga rotundato-obtusa utrinque glabra, quinquenervia nervis 3 mediis parallelis, exterioribus divergentibus, 2″ longa, unum lata. Pedunculi solitarii ebracteati nudi pollicares. Perianthium vix pollicare, glabrum; tubus basi globoso-infla-

tus sursum constrictus cylindricus, labium oblique descendens ovato-lanceolatum acuminatum tubum subaequans.

112. (113 Endl.) PROTEACEAE *R. Br.*

393. Helicia Lour.

684. ***H. lancifolia S. et Z.***

H. ramis angulatis foliis alternis oblongo-lanceolatis oblongisve utrinque attenuatis acuminatis integerrimis vel a medio apicem versus remote et argute serratis utrinque glabris, racemis axillaribus folia subaequantibus cylindricis, pedunculis bifloris parce pilosis, ovario cylindrico glabro, squamis hypogynis rotundatis semiconnatis glabris.

Rami glabri, novelli angulati. Folia alterna breviter petiolata petiolo vix 6''' longo semitereti; lamina oblongo-lanceolata vel anguste oblonga, utrinque attenuata acuminata integerrima vel a medio apicem versus remote et argute serrata serraturis subspinescentibus, utrinque glabra, 3—4½'' longa, 12—15''' lata. Racemi axillares solitarii folia subaequantes erecti cylindrici, fere a basi floriferi; rachis glabra; pedunculi breves 1—2''' longi, bracteam lanceolatam acutam superantes, parce pilosi apice bracteolis 2 linearibus minimis aucti; pedicelli uniflori lineam longi. Perianthium basi globosum sursum tenuiter cylindricum vel subfiliforme utrinque glabrum; limbus quadrifidus laciniis anguste oblongo-spathulatis obtusis. Stamina fauci affixa, filamentis brevibus; antherae lineares connectivo adnatae ejusque apice ultra locula producto obtuse mucronatae, quadriloculares loculis duobus interioribus brevioribus. Ovarium cylindricum, glabrum. Stylus cylindricus stigmate clavato, stamina subaequans. Squamae hypogynae dimidium ovarium aequantes basi connatae rotundatae glabrae.

113. (111 Endl.) ELAEAGNEAE *R. Br.*

394. Elaeagnus L.

685—690. *L. crispa, multiflora, umbellata, glabra, macrophylla, pungens Thunb. Fl. jap. p.* 66—68.

114. (109 Endl.) DAPHNOIDEAE *Vent.*

395. Daphne L.

691. *D. odora Thbg. jap. p.* 159 *et Auct.*

692. *D. japonica hort. Lugd.* D. foliis subsessilibus e basi longe attenuata oblongis vel oblongo-lanceolatis obtusis vel acutiusculis coriaceis utrinque glabris superne nitidis, floribus e gemmis propriis lateralibus axillaribus, capitatis, capitulis breviter pedunculatis multi-(8—12-)floris, pedunculis basi perulis involucratis praesertim apicem versus villosis, perianthiis glabris, stigmate capitato subsessili.

Rami teretes glabri innovando-subverticillati. Folia alterna subsessilia e basi longe attenuata oblonga vel oblongo-lauceolata, obtusa vel acuta, glabra, coriacea perennia, 1½—3″ longa, 6—10‴ lata. Flores in ramis anni praecedentis axillares et terminales e gemmis propriis, in capitulum 8—12-florum pedunculatum dispositi; pedunculi basi perulis interioribus involucrati, bracteati bracteis ovato-lanceolatis acutis membranaceis ciliatis, primum nutantes demum erecti apice incrassati et tomentoso-hirti, 3—4‴ longi. Perianthii tubus cylindricus glaber, limbo 4partito laciniis ovatis acutiusculis. Antherae lineari-oblongae. Ovarium ovatum glabrum. Stigma capitatum, papillosum.

Habitu et floribus viridibus *D. Laureolam* refert.

Einer japanischen Abbildung zufolge findet sich eine Spielart mit fast stiellosen, nur 3—4 blüthigen Köpfchen. Gehört hieher *D. triflora Lour. Cochinch. p.* 291 ?

693. *D. Genkwa Sieb. et Zuccar. Flor. jap.* 137. *tab.* 75.

396. Edgeworthia Meisn.

694. *E. papyrifera S. et Z.* E. capitulis multifloris breviter pedunculatis subnutantibus primum involucratis demum nudis, floribus praecocibus extus dense sericeo-tomentosis, foliis petiolatis lanceo-

latis utrinque attenuatis acutis pubescentibus et subtus canescentibus deciduis. *Daphne papyrifera Sieb. in Act. Batav. XII.* 24. *Hasskarl Catal. hort. Bogor. p.* 92.

Rami stricti teretes glabri, innovando-subverticillati vel furcati. Folia annua, alterna, in superiore ramorum parte approximata et inde soepius subopposita, petiolata petiolo 3''' longo; lamina oblongo-lanceolata vel lanceolata utrinque attenuata acuta superne pilis adpressis pubescens, subtus canescens. Alabrastra capitulorum ex axillis foliorum summorum jam auctumno anni praecedentis, pedunculata, bracteis 5—6 ellipticis acutis involucrata, una cum pedunculo subnutante tota sericeo-tomentosa, perhyemantia, primo vere tandem evoluta et tum bractearum lapsu nuda. Capitula ipsa hemisphaerica 30—50-flora, floribus densissime coarctatis sessilibus. Perianthium extus totum dense sericeo-tomentosum basi subglobosum demum cylindricum, limbo quadrifido laciniis ovatis obtusis intus glabris. Squamae hypogynae nullae. Stigma longum, subulatum.

397. **Passerina L.**

695. ***P. japonica S. et Z.*** P. frutescens ramis gracilibus, foliis oppositis breviter petiolatis e basi rotundata ovatis vel ovato-ellipticis acutiusculis vel obtusis utrinque glabris, racemis terminalibus simplicibus vel basi trifidis fastigiatis paucifloris, pedunculo communi stricto filiformi, pedicellis brevissimis, stigmate capitato muricato. *Stellera japonica Siebold in Act. Batav. XII. p.* 22.

Rami annui gracillimi divaricato-patentes. Folia semper opposita, magnitudine varia, semi—sesquipollicaria, petiolo 1—2''' longo affixa, basi rotundata, ovata vel ovato-elliptica, breviter acutiuscula vel obtusa, utrinque glabra. Racemi terminales in rachi gracillima stricta, trifidi vel simplices, 8—12 flori, fasciculato-fastigiati; flores decussati, brevissime pedicellati pedicellis apice articulatis. Perianthium gracile glabrum, album, tubo cylindrico sursum clavato, limbi laciniis oblongis obtusis. Ovarium ellipticum basi attenuatum substipitatum apice pilosum. Stylus brevissimus sublateralis, stigmate capitato dense muricato. Nux sicca, elliptica, perigonio inclusa.

Die Pflanze hat im ganzen Habitus, vorzüglich aber im Blüthenstande viele Aehnlichkeit mit Daphne virgata Wall., doch haben wir keine squamas hypogynas wahrnehmen können, wie C. A. Meyer *Bullet. de l'Acad. de St. Petersb.* 1843. *p.* 356 für die Gattung Diplomorpha angibt.

696. ***P. Ganpi S. et Z.***

G. suffruticosa, ramis virgatis simplicibus vel superne ramosis et canescenti-hirtis, foliis alternis subsessilibus ellipticis, oblongo-ellipticis vel superioribus lanceolatis, utrinque attenuatis acutis vel obtusis, subtus ad venas pilosis vel novellis canescenti-hirtis, florum capitulis axillaribus pedunculatis 10—12-floris tandem racemosis, perianthii tubo extus canescenti-hirto, stigmate-depresso-capitato papilloso. — *Stellera japonica Sieboldt l. c.*

Rami recti virgati crassitie pennae corvinae, inferne glabri apicem versus canescenti-hirti. Folia annua, alterna approximata brevissime petiolata, e basi attenuata elliptica, oblongo-elliptica vel lanceolata, acuta vel obtusa et mucronata, superne glabra vel parce et subtus ad venas densius pilosa vel novella canescenti-hirta, 10—15''' longa, 4—6''' lata. Pedunculi versus apicem ramorum axillares, folio breviores canescentes; flores primum fasciculato-capitati demum brevissime racemosi vel potius ob pedicellos brevissimos subspicati. Perianthii tubus tenuis, cylindricus, canescenti-hirtus, 5—6''' longus; limbus breviter quadrifidus lobis obtusis. Ovarium hirtum. Stylus brevissimus; stigma incrassatum depresso-capitatum.

115. (108 Endl.) SANTALACEAE *R. Br.*

398. **Thesium L.**

697. Species. Specimen unicum nimis mancum. Folia anguste linearia uninervia, nervo subtus valde prominente carinata et subdecurrentia. Perianthii tubus cylindricus.

116. (106 Endl.) **LAURINEAE** *Vent.*

399. **Cinnamomum Burm.**

698. *C. dulce Nees Syst. Laurin. p.* 62. — *C. chinense Blume Bijdr. p.* 569. — *C. Cassia Siebold Synops. in Act. Batav. XII. p.* 23. — *Nikkei Japon.*

699. *C. Loureirii Nees Syst. Laurin. p.* 65.
Ramos foliiferos tantum examinare licuit.

700. *C. pedunculatum Nees Syst. Laur. p.* 79. *C. japonicum Siebold Synops. l. c. p.* 23. — *Laurus pedunculata Thunb. Flor. jap. p.* 174.

701. *C. daphnoides S. et Z.* C. ramis compresso-tetragonis sericeo-tomentosis, foliis plerumque oppositis petiolatis obovato-ellipticis vel subspathulatis rotundatis coriaceis superne glabris glaucescentibus subtus dense albido-sericeis, trinerviis, pedunculis dichotome 3—5floris quam folia longioribus vel brevioribus.

702. C. species. In insulis Peel et Boninsima legit beatus Mertens.

400. **Camphora Bauhin.**

703. *C. officinarum Bauhin. Nees Syst. Laur. p.* 88. *Laurus Camphora Thunb. Fl. jap. p.* 172. *et Auct.* — *Cinnamomum Camphora Siebold Synops. l. c.*

401. **Machilus Rumph.**

704. *M. Thunbergii S. et Z. Laurus indica Thunb. Fl. jap. p.* 173. — *Persea japonica Siebold in litt.*

705. *M. japonica S. et Z.* — *Laurus aokari herb. Sieb.*

402. **Benzoin Nees.**

706. *B. trilobum S. et Z.* B. foliis deciduis triplinerviis superne glabris subtus molliter pubescentibus, e basi late cuneata ellipticis vel apicem versus dilatatis trilobis, lobis acuminatis subaequilongis, intermedio basi constricto sinubus rotundatis, umbellis breviter pedunculatis pauci- (2—5-)floris, pedunculo glabro pedicellis seri-

ceo-hirtis, fructiferis clavato-incrassatis et pedunculum plus quam duplo superantibus, perianthii laciniis deciduis.

Sassafras officinalis Siebold Synops. in Act. Batav. l. c. p. 23. *(excl. Synon.).*

Arbor frequens in montibus insulae Nippon. Rami teretes subflexuosi cortice sordide cinerascente. Foliorum cicatrices anguste lunatae. Gemmae oblongae, acutae, perulatae, glabrae. Folia alterna petiolata, petiolo 8—12‴ longo semitereti canaliculato; lamina e basi late cuneata vel elliptica acuta integerrima, vel sursum dilatata et fere ad medium usque triloba lobis subaequilongis acuminatis, lateralibus lanceolatis, intermedio basi utrinque constricto elliptico; omnia triplinervia, supra glabra, subtus ad venas molliter pilosa, glandulis tenuibus pellucide punctata, 2—3½″ longa, inter lobos 1½—3″ lata. Umbellae ex inferiore innovationum parte et perula decidua suffultae, pauciflorae; pedunculus glaber, vix 2‴ superans, serius non excrescens; involucrum e squamis 5 parvis coriaceis glabris longe ante anthesin deciduum; pedicelli 2—6 uniflori, sub anthesi 3‴ longi, sericeo-hirti, fructiferi elongati. Floribus ♂ perianthium profunde sexpartitum laciniis ellipticis obtusis extus glabris intus sericeo-pubescentibus. Stamina 9 fertilia triplici serie; filamenta basi latiora hirsuta sursum glabra, intima basi utrinque glandula breviter stipitata adscendente reniformi carnosa aucta; antherae omnes introrsum dehiscentes biloculares valvulis sursum dehiscentibus, dense pellucide glandulosae. Ovarii rudimentum ovato-globosum glabrum. Floribus ♀ perianthium ut in mare, deciduum. Staminum rudimenta novem exterioribus sex linearibus glabris, intimis tribus glandula stipitata carnosa utrinque auctis. Ovarium ovatum, glabrum, uniovulatum. Stylus? Pedunculi fructiferi plerumque solitarii fere pollicares, praesertim apicem versus valde incrassati indeque clavati, sub fructu truncati sine rudimento perianthii. Bacca globosa, magnitudine globi sclopetarii minoris; semen pendulum, globosum, testa crustacea.

707. ***B. Thunbergii S. et Z.*** B. foliis annuis e basi longe attenuata anguste oblongis vel oblongo-ellipticis obtuse acuminatis, junioribus subtus aeque ac petioli et rami novelli sericeo-hirtis, umbellis coëtaneis pedunculatis multi-(10—15-)floris, pedicellis sericeo-hirtis pedunculum aequantibus, perianthii laciniis deciduis.

Sassafras Thunbergii Siebold Synops. l. c. p. 23. — *Lindera umbellata Thunb. Flor. jap. p.* 9. *et* 145. *tab.* 21 *et Auct.*

Folia basi longe in petiolum attenuata et cum hoc 3—4½" longa, 8—12‴ lata, penninervia, superne glabra subtus ad venas pilosa vel novella sericeo-hirta. Umbellae ex axillis perularum solitariae hemisphaericae, multiflorae; pedunculus glaber aeque ac pedicelli sericei 3—4‴ longus. Perianthii laciniae utrinque basi sericeo-pubescentes. Bacca pedunculo incrassato clavato insidens globosa, magnitudine pisi minoris.

Dass Thunberg bei Beschreibung seiner Lindera unsere Pflanze vor sich gehabt habe, ergibt sich aus seiner Abbildung auf das deutlichste. Abweichend erscheint im Gattungscharakter vorzüglich die Angabe einer sechsmännigen Zwitterblüthe und einer zweifächrigen Kapselfrucht. Aber daraus, dass weiter gesagt wird: Stamina corolla multoties breviora und antherae minutae, lässt sich mit Grund vermuthen, dass Thunberg nur weibliche Blüthen untersucht und die kleinen fadenförmigen sterilen Staubfaden übersehen, die sechs gestielten nierenförmigen Staminodien dagegen für fruchtbare Stamina gehalten habe. Die zweifächrige Kapselfrucht hat er wohl nur aus der Zahl der Narben vermuthet, weil er in der Beschreibung nichts Näheres darüber erwähnt, oder vielleicht auch eine andre Frucht mit der unsrer Pflanze verwechselt.

708. ***B. sericeum S. et Z.*** B. foliis annuis petiolatis e basi cuneata obovato-oblongis acutis penninerviis supra pubescentibus subtus molliter villosis vel novellis albido-sericeis, floribus coëtaneis, umbellis subsessilibus multi-(10—15-)floris, pedicellis gemmisque sericeis, fructibus globosis.

Rami graciles cortice atro-fusco vel nigricante glabro. Folia alterna, petiolata; petiolus 3—4''' longus, semiteres, sericeo-pubescens; lamina e basi late cuneata obovata vel obovato-oblonga, acuta, penninervia, superne ad nervum medium pilosa ceterum pubescens, subtus pilis longis ad venas densius positis tota molliter villosa vel novella albido-sericea, 3—4'' longa, 16—20''' lata. Umbellae ex axillis perularum solitariae, breviter pedunculatae, pedunculo vix lineam longo uti pedicelli multoties longiores sericeo-hirto. Perianthium medio dorso pubescens, uti antherae dense glanduloso-punctatum. Bacca magnitudine pisi minoris, globosa, mucronulata; pedunculi fructiferi 6—8''' longi, quam in praecedentibus minus incrassati.

Eine Abart oder verwandte Art, welche wir nur in fruchttragenden Exemplaren vor uns haben, unterscheidet sich durch schmälere beiderseits fast völlig kahle auf der Rückseite graugrüne Blätter und längere nach oben fast gar nicht verdickte Fruchtstiele.

709. *B. praecox S. et Z.* B. foliis annuis petiolatis ovato-ellipticis utrinque attenuatis acuminatis glabris subtus glaucescentibus, umbellis praecocibus breviter pedunculatis involucratis pauci-(3—5-) floris, pedunculis involucris gemmisque glabris, pedicellis abbreviatis hirtis, fructiferis longioribus incrassatis calvis.

Rami tenues subflexuosi cortice cinereo. Gemmae oblongae perulis glabris. Umbellae praecoces breviter pedunculatae, squamis plerumque quatuor coriaceis castaneis glabris involucratae, pauciflorae; pedicelli involucro breviores vix lineam longi, hirti. Folia petiolata, petiolo 3''' longo tenui; lamina 1½—2'' longa, 8—12''' lata, utrinque glabra, penninervia, subtus glaucescens. Fructus e quavis umbella abortu reliquorum florum solitarii, pedicello insidentes sursum incrassato robusto semipollicari. Bacca magna, globosa.

710. *B. glaucum S. et Z.* B. foliis annuis breviter petiolatis e basi attenuata vel subrotundata oblongo-ellipticis acutis, junioribus subtus aeque ac ramuli sericeo-hirtis, adultis superne glabris subtus magis minusve pilosis et glaucescentibus, umbellis praecocibus sub-

sessilibus paucifloris, pedicellis fructiferis incrassatis pilosis, fructibus globosis parvis, gemmis glabris.

Rami subflexuosi cortice cinereo-fuscescente glabro. Gemmae oblongae acutae perulatae castaneae glabrae. Folia annua in petiolo 1—2‴ longo oblongo-elliptica, basi breviter attenuata vel subrotundata, acuta, penninervia, novella subtus sericeo-hirta, adulta superne glabra, subtus pilis longis decumbentibus praesertim ad venas magis minusve hirta vel tandem calva, glaucescentia, 1½—3″ longa, 10—15‴ lata. Umbellae praecoces subsessiles 3—5florae, pedicellis sericeis. Flores masculi non visi. In foemineis stamina sterilia 9 minima, lineari-subulata. Glandulae sex carnosae stipitatae, per paria staminibus interioribus apposita. Ovarium ovatum glabrum; stylus brevis; stigma bilobum lobis ovatis patentibus.

Die bisher beschriebenen Arten weichen von dem Charakter der Gattung Benzoin, wie Nees solchen aufgestellt hat, darin ab, dass das Perianthium der weiblichen Blüthen wenigstens bis auf eine schmale ganzrandige Scheibe um den Rand des verdickten Fruchtstieles her abfällt; aber auch bei dem nordamerikanischen B. odoriferum gliedern sich die Lappen des Perianthiums dicht über der Basis und die stehenbleibenden Zähnchen werden so klein, dass wir auf den Mangel derselben an unsern Arten keinen Werth legen können. Sollten ferner, abgesehen davon, die so genau mit einander verwandten Gattungen Benzoin und Sassafras nicht wieder vereiniget werden?

711. *B.? citriodorum S. et Z.* B. foliis annuis petiolatis obovato-oblongis longissime et argute acuminatis penninerviis utrinque glabris subtus glaucescentibus, umbellis glabris pedunculatis involucratis pauci-(3—5-)floris, pedicellis fructiferis glabris subincrassatis perianthio persistente sexfido explanato coronatis, bacca globosa.

Rami teretes, cortice nigricante vestiti, novelli angulati glabri. Folia annua, petiolata, petiolis 6—9‴ longis semiteretibus superne planis glabris; lamina basi breviter, apicem versus longe attenuata et

in acumen pollicare subfalcatum argutum terminata, penninervia nervis lateralibus utrinque 7—8 intra marginem combinatis, utrinque glabra et subtus praesertim in foliis novellis glaucescens, 4—6" longa, 1—2" lata. Umbellae pedunculatae ex axillis perularum deciduarum gemmae foliiferae anni sequentis jam auctumno provenientes, pedunculo glabro 3—5‴ longo insidentes et involucro coriaceo inclusae pauciflorae; florentes non observatae. Pedicelli fructiferi 2—3 in quavis umbella, glabri, 3‴ longi, subincrassati; periantbio explanato vix aucto coronati. Bacca globosa, magnitudine pisi.

Zu der Gattung gehört wahrscheinlich auch ***Laurus Sassafras Lour. Flor. Cochinch. p.*** 312 **und** ***Nees Syst. p.*** 657.

403. **Tetranthera Jacq.**

712. ***T. japonica Spreng. Syst. Veget. II. p.*** 266. ***Nees Syst. Laurin. p.*** 524. ***Sieb. et Zuccar. Flor. jap. I. p.*** 166 ***tab.*** 87. 100. — ***Tomex japonica Iuss. Ann. du Mus. VI. p.*** 210. ***et Auct.*** — ***Litsaea Thunbergii Siebold Synops. in Act. Batav. l. c. p.*** 24.

404. **Actinodaphne Nees.**

713. 714. **Species duae a beato Mertens in insulis Peel et Boninsima lectae et nondum descriptae, sed propter defectum florum adhuc reponendae.**

405. **Daphnidium Nees.**

715. ***D. Myrrha Nees Syst. Laur. p.*** 612. ***Siebold in Annuaire de la Soc. hortic. des Pays-bas*** 1844 ***p.*** 28.

716. ***D. strychnifolium S. et Z.***

717. ***D. lancifolium S. et Z.***

406. **Litsaea Iuss.**

718. ***L. glauca Siebold Synops. l. c. p.*** 24. ***Nees Syst. Laur. p.*** 633. ***Laurus glauca Thunb. Fl. jap. p.*** 173. ***et Auct.***

719. ***L. foliosa Nees Syst. Laurin. p.*** 622. ***Tetradenia foliosa Nees in Wallich plant. As. rar. II. p.*** 64.

Specimina japonica ab indicis Wallichianis nullo modo recedunt.

117. (104 Endl.) **NYCTAGINEAE** *Juss.*

407. **Mirabilis L.**

720. *M. Jalapa L. Thunb. Fl. jap. p.* 91.

Wir haben die Pflanze nicht selbst gesehen, aber Thunberg sagt, dass die Japaner aus dem Samenmehl dieser Art eine weisse Schminke bereiten. Da nun dieselbe Art nach Hooker (Beechey p. 207) auch in China, nach Loureiro in Cochinchina und nach andern Angaben in Ostindien vorkommt, so zweifeln wir nicht an der Richtigkeit der Thunbergischen Bestimmung.

118. (103 Endl.) **POLYGONEAE** *Juss.*

408. **Rheum L.**

721. *Rh. palmatum L. Siebold Synops. plant. oecon.*
In hortis cultum.

722. *Rh. tataricum L. Siebold pl. l. c. p.* 19. *l. c.*

409. **Polygonum L.**

723. *P. chinense L. Thunb. Fl. jap. p.* 166. *Siebold l. c. p.* 18.

724. *P. orientale L. Thunb. l. c. Siebold l. c.*

725. *P. aviculare L. Thunb.* l. c.

726. *P. barbatum L. Thunb. l. c. p.* 165. *Siebold l. c. p.* 18.

727. *P. perfoliatum L. Thunb. l. c. p.* 168.

728. *P. Fagopyrum L. Thunb. l. c. p.* 169. *Siebold l. c. p.* 19.

729. *P. Thunbergii S. et Z. P. arifolium Thunb. l. c. p.* 168. *non Linn.*

Die japanische Pflanze ist von dem amerikanischen P. arifolium wesentlich verschieden, aber die uns vorliegenden Exemplare genügen nicht zu ausführlicher Beschreibung.

730. *P. multiflorum Thunb. l. c. p.* 169. *Meisner Polygon. p.* 64.

731. *P. cuspidatum S. et Z.* P. caule erecto flexuoso glabro tereti, foliis petiolatis e basi rectilinea vel rotundata late ovatis repente cuspidatis utrinque glabris subtus ad venas scabriusculis, ochreis glabris margine nudis paucinerviis oblique truncatis, paniculis axillaribus divaricatis, rachi flexuosa, ramis tenuibus furfuraceo-villo-

sis, bracteis ochreaeformibus cupularibus oblique truncatis cuspidatis, floribus geminis ternisve, pedicellis filiformibus infra medium articulatis glabris perianthio duplo longioribus, staminibus octo, ovario triquetro, stylis tribus divaricatis.

Caulis erectus, flexuosus, herbaceus. Petioli 6—8‴ longi, lamina folii basi rectilineo-truncata vel rotundata late ovata apicem versus rotundata et repente in cuspidem producta vel rarius subattenuata, utrinque glabra, subtus in venis prominulis denticulis vix conspicuis subscabra, 3—4″ longa, 2—2½″ lata. Paniculae axillares patentes graciles ramis divaricatis solitariis geminisve filiformibus furfuraceo-villosis. Flores laxe racemosi, pedicellis filiformibus 1½—2‴ longis glabris. Perianthium exiguum vix ¾‴ longum, patens, laciniis ellipticis obtusis. Ovarium ellipticum trigonum. Stylus brevissimus, stigmata tria divaricata.

Polygoni species ultra viginti in Japonia occurrunt, quae vero accuratiori examini adhuc remanent.

410. **Rumex** L.

732. *R. crispus L.? Thunb. Fl. jap. p.* 149.

Die vorliegenden leider sehr unvollständigen Exemplare sind von den europäischen durch kleinere Blüthen etwas verschieden.

119. (102 Endl.) AMARANTACEAE *R. Br.*

411. **Gomphrena** L.

733. *G. globosa L. Thunb. Fl. jap. p.* 114.

412. **Celosia** L.

734. *C. margaritacea L. C. argentea L. Thunb. l. c. p.* 106.

735. *C. cristata L. Thunb. l. c.*

413. **Achyranthes** L.

736. *A. aspera L. Thunb. l. c. p.* 105.

414. **Amarantus** L.

737. *A. Blitum L. Thunb. l. c. p.* 57.

Die japanischen Amarantus-Arten, 6—7 an der Zahl, unterliegen noch genauerer Untersuchung. In der Synopsis Plant. oecon. p. 21 erwähnt v. Siebold A. tricolor L. (A. bicolor Nocca), inamoenus Willd. (japonicus Houtt.), oleraceus L. und caudatus L., welche sämmtlich auch als Gemüse verspeist werden.

120. (101 Endl.) CHENOPODEAE *Bartl.*

415. **Spinacia Tourn.**

738. *Sp. oleracea L. Siebold Synops. pl. oecon. p.* 20.

416. **Beta Tourn.**

739. *B. vulgaris L. Thunb. Flor. jap. p.* 113. *Siebold l. c.*

417. **Kochia Roth.**

740. *K. Scoparia Schrad. — Chenop. Scoparia Thunb. Flor. jap. p.* 113.

418. **Chenopodium L.**

741. *Ch. album L. Thunb. Fl. jap. p.* 112. *Siebold l. c. p.* 19.

742. *Ch. ambrosioides L. Thunb. Fl. jap. p.* 113. *Siebold l. c. p.* 20.

Vermuthlich eingeführt.

743. *Ch. virgatum Thunb. Act. Upsal. VII. p.* 143. *Siebold l. c. p.* 20.

419. **Basella L.**

744. *B. rubra L. Thunb. Fl. jap. p.* 127. *Siebold l. c. p.* 20.

420. **Schoberia C. A. Meyer.**

745. *Sch. maritima C. A. M. — Chenop. maritimum L. Siebold l. c. p.* 20.

421. **Salsola L.**

746. *Salsola Soda L.? Siebold l. c. p.* 30.

Fast alle Chenopodiaceen werden in Japan als Gemüse verspeist. Es ist aber ebendesshalb auffallend, dass die Gattung Atri-

plex daselbst sich nicht zu finden scheint, während doch in China einige Arten wild und kultivirt vorkommen.

121. (99 Endl.) SALICINEAE *L. C. Rich.*

422. **Salix** L.

747. *S. japonica Thunb. Fl. jap. p.* 24. *Icones plant. jap. dec.* 4. *Blume Bijdr. p.* 516.

Folia ea *S. daphnoidis* referunt.

748. *S. Sieboldiana Blume Bijdr. p.* 517.

749. *S. integra Thunb. Fl. jap. p.* 24.

Amenta coëtanea subsessilia e gemmis basi foliiferis. Foeminea cylindrica obtusa vix pollicaria. Squamae ovatae acutiusculae basi et dorso sericeo-hirtae, fuscae. Ovarium sessile, ovato-globosum, rotundatum, dense albo-lanatum. Stylus longitudine fere ovarii, cylindricus, glaber. Stigmata oblonga, emarginata. Glandula ovata obtusa vel emarginata, vix ¼ ovarii aequans. Folia (novella) lineari-oblonga vel lanceolata, obtusa, cuspidata vel breviter acuta, plerumque argute serrulata rarius integerrima, superne glabra, subtus ad nervum medium pilosa et utrinque (sicca) punctis minimis fuscescentibus densissime obsita, pollicaria, 3—4‴ lata.

Habitu *S. purpuream* L. refert.

Praeter has tres adhuc in Japonia occurrunt Salicis species, e specc. mancis nondum rite determinandae.

423. **Populus** L.

750. 751. Species duae accuratius adhuc examinandae.

122. (98 Endl.) BALSAMIFLUAE *Blume.*

424. **Liquidambar** L.

752. Species fide Catal. herb. Siebold. An *L. Altingia Blume?*

123. (96 Endl.) ANTIDESMEAE *Sweet.*

425. Antidesma L.

753. *A. japonicum S. et Z.* A foliis oblongo-lanceolatis vel oblongis utrinque attenuatis acuminatis glabris vel subtus ad nervos parce pubescentibus, stipulis caducis linearibus membranaceis, spicis foemineis terminalibus solitariis, calycibus quadrifidis, fructiferis pedunculatis pedunculo filiformi drupae ellipticae dimidium superante, stigmatibus tribus.

Rami teretes nudi vel pilis parcis scabriusculi. Folia alterna breviter petiolata petiolo 2—3‴ longo pubescente; lamina oblongo-lanceolata vel oblonga utrinque attenuata acuminata et nervo medio ultra telam producto mucronata, penninervia, membranacea, utrinque glabra vel subtus praesertim basin versus in nervis primariis parce pubescens, 2—5″ longa, 8—18‴ lata. Stipulae caducae, membranaceae, lineares, acutae. Flores masculi et foeminei non observati. Racemi fructiferi terminales solitarii simplices vel rarius basi subramosi, laxi, bipollicares; rachis angulata tenuissime strigoso-pubescens; pedicelli uniflori horizontaliter patentes filiformes, bractea minuta lanceolata acuta membranacea suffulti. Calyx sub fructu persistens parvus, quadripartitus laciniis ovatis acutis glabris. Discus carnosus annularis. Drupa elliptica, stigmatibus tribus subulatis reflexis coronata, magnitudine nuculae cannabinae, (sicca) compressiuscula margine acuto faciebus convexis rugosis. Putamen tenue, carnosum. Pyrenum uniloculare, monospermum, durum, ellipticum utrinque acutiusculum, compressum, margine acute carinatum, faciebus convexis lacunoso-rugosis. Semen pendulum, pyreno conforme, rugosum. Testa tenuis membranacea. Albumen carnosum, putaminis processubus scrobiculatum. Embryo axilis, cotyledonibus ellipticis plane sibi incumbentibus, radicula cylindrica recta.

124. (95 Endl.) CANNABINAE *Endl.*

426. **Cannabis L.**

754. *C. sativa L. Thunb. Fl. jap. p.* 113. *Siebold Synops. p.* 29.

427. **Humulus L.**

755. *H. Lupulus L. non Thunb.*

Culta.

756. *H. japonicus S. et Z.* H. caule volubili retrorsum aculeato, foliis e basi cordata suborbicularibus palmato-5—7-lobis, lobis ovato-oblongis vel oblongis acutis acuminatisve dense et acute serratis scaberrimis, petiolis laminam folii superantibus, paniculis masculis terminalibus elongatis subaphyllis, perianthii laciniis acutis hispidis, capitulis foemineis axillaribus et terminalibus pedunculatis solitariis vel subpaniculatis, bracteis floralibus late ovato-deltoideis acutis margine aculeato-ciliatis hispidissimis foliaceis, quam nucula lenticularis vix dimidio longioribus, eglandulosis. *H. Lupulus Thunb. Fl. jap. p.* 113.

A. H. Lupulo plurimis notis recedit. Petioli quam lamina folii semper longiores 3—4 pollicares; lamina folii densius serrata ejusque lobi in planta foeminea angustiores oblongi, praesertim subtus aculeolis antice versis hispidissimi. Paniculae masculae terminales pedales erectae, axi recta nec ut in Lupulo flexuosa. Flores quam in hoc duplo minores, perianthii laciniis acutis dorso hispidis. Capitula foeminea pedunculata, axillaria solitaria aut racemosa, vel terminalia paniculata. Bracteae late ovato-deltoideae, margine aculeis longis albidis dense ciliatae dorso hispidae, acuminatae eglandulosae. Nuculae duas tertias squamae aequantes lenticulares marginatae utrinque convexae eglandulosae.

125. (94 Endl.) URTICACEAE *De Cand.*

428. **Splitgerberia Miquel.**

757. *Spl. japonica Miq. Comment. bot.* 134. *tab.* 14. *ap. Endlicher gen. plant. Suppl. II. n.* 188†. — *Urtica? bifida Hasskarl*

hort. Bogor. p. 79. — *Urt. biloba Siebold Annuaire de la Soc. hortic. des Pays-bas p.* 38. *et hort. europ.*

429. **Urtica Linn.**

758. *U. Thunbergiana S. et Z.* **U.** caule herbaceo uti tota planta dense pubescente et stimulis longis hispido, foliis oppositis e basi cordata ovatis acuminatis acumine lineari subfalcato, grosse inciso-serratis serraturis subfalcatis integerrimis vel hinc unidentatis, spicis masculis axillaribus plerumque geminis simplicibus vel parce ramosis secundis elongatis laxis, floribus glomeratis tetrandris.

Urtica dioica Thunb. Fl. jap. p. 69.

Perennis, herbacea; caules simplices subtetragoni pilis decumbentibus retrorsis aeque ac petioli dense obsiti et stimulis rectis lineam longis hispidi. Folia opposita petiolata petiolo 1—2" longo hispido; lamina 2½—4" longa, 1½—2½" lata e basi cordata late ovata grosse inciso-serrata et inter serraturas summas repente in acumen lineare subfalcatum 6—10‴ longum excurrens; serraturae subfalcatae acutae integerrimae vel hinc unidentatae. Stipulae late lanceolatae acutae foliaceae. Spicae masculae axillares plerumque geminae filiformes laxae 2—4" longae, simplices vel inferne ramosae, interruptae, floribus glomeratis tetrandris.

759. *U. nivea Thunb. Fl. jap. p.* 71.

An a planta Linneana diversa?

760. *U. (Laportea Gaud.) bulbifera S. et Z.* **U.** caule herbaceo glabro vel setulis parvis obsito, foliis alternis longe petiolatis e basi rotundata ovato-ellipticis acuminatis dentatis parce setosis, stipulis membranaceis aridis, floribus monoicis in paniculas cymosas dispositis, cymis masculis axillaribus, inferioribus plerumque bulbillos 1—3 in axilla foventibus divaricatis, floribus pentandris, perianthiis quinquefidis laciniis acutis, cyma foeminea subterminali solitaria, perianthiis diphyllis foliolis obovato-spathulatis, achenio substipitato oblique obovato compresso, stylo basi demum uncinato-deflexo filiformi persistente.

Bulbilli ad basin cymarum mascularum inferiorum solitarii vel 2—3 glomerati ovato-globosi magnitudine nuculae cannabinae vel grani papaveris minoris.

761. *U. petiolaris S. et Z.* U. caule herbaceo glabro, foliis alternis longe petiolatis e basi rotundata oblongis vel oblongo-ellipticis acuminatis grosse crenatis trinerviis parce setulosis utrinque viridibus, stipulis lanceolatis obtusis membranaceo-subhyalinis, floribus dioicis, cymis masculis axillaribus dichotomis divaricatis petiolo pluries brevioribus, perianthii quadrifidi laciniis ovatis acutis, staminibus quatuor.

Petioli longitudine inter 1—3 pollices variantes in foliis superioribus sensim breviores; lamina folii 2½—5" longa, 15—24‴ lata. Flores foeminei nobis non obvii.

430. **Boehmeria Jacq.**

762. *B. macrophylla S. et Z.* B. caule herbaceo vel sublignoso? obsolete tetragono pubescente, foliis oppositis petiolatis, e basi rotundata integerrima suborbicularibus, repente in cuspidem longam linearem falcatam basi bidentatam terminatis, ceterum grosse inciso-serratis, serraturis subfalcatis hinc soepe unidentatis inferioribus sensim decrescentibus, trinerviis, superne scabris subtus subvillosis, stipulis lineari-lanceolatis acuminatis membranaceis fuscis, spicis foemineis axillaribus simplicibus vel ramosis elongatis anguste cylindricis strictis, florum glomerulis distinctis bractea solitaria suffultis, perianthio tubuloso-ventricoso apice bidentato hirto.

Urtica macrophylla Thunb. Fl. jap. p. 69. *et Auct. Urt. japonica Linn. Suppl.* 418? *Urt. spicata Blume Bijdr. p.* 492? — *Acalypha japonica Houtt. Pflanzensyst. X. tab.* 72. *f.* 2. — *Fortune plant. chinens. exsiccatae. A.* 85.

Caulis stricte erectus atrorubens. Folia opposita petiolata petiolis 1½—2 pollicaribus adpresse pubescentibus; lamina folii basi rotundata vel cuneato-truncata integerrima suborbicularis sursum inciso-serrata, serraturis superioribus multo majoribus deltoideo-subfal-

catis acuminatis 6—8‴ longis, in margine deorsum spectante soepe unidentatis, apice repente terminata in acumen lineare falcatum basi bidentatum pollicare, trinervis, 4—5″ longa, 3—4″ lata. Spicae foemineae axillares solitariae vel geminae, simplices vel basi ramosae elongatae et soepe 6—8″ longae, anguste cylindricae. Florum glomeruli distincti, bractea parva arida acuta suffulti, multiflori. Perianthium tubuloso-ventricosum bidentatum hirtum. Stigma elongatum filiforme hirtum.

Thunbergs Beschreibung seiner Urtica macrophylla passt vollkommen auf grosse Exemplare unsrer Pflanze mit ästigen Aehren, dagegen die Houttuynsche Abbildung auf schmächtigere mit einfachen Aehren, wie sie Thunberg vielleicht nicht zur Hand hatte, und deshalb Houttuyn unrichtig bei seiner Boehmeria spicata citirt.

763. *B. spicata Thunb.* B. caule herbaceo vel sublignoso tereti glabro, foliis oppositis e basi cuneata ovato-rhombeis acuminatis acumine lineari falcato, grosse et profunde serratis trinerviis glabris, stipulis lineari-lanceolatis acuminatis membranaceis fuscis, spicis foemineis axillaribus solitariis geminisve simplicibus filiformibus erectis strictis, florum glomerulis distinctis, bractea solitaria lanceolata acuta suffultis multifloris, perianthio tubuloso subcylindrico apice bidentata hirto.

Boehm. spicata Thunb. Act. Linn. II. p. 330. *et Auct. Urtica spicata Id. Fl. jap. p.* 69. —

Caulis herbaceus teres crassitie pennae corvinae, inferne ramosus, atrorubens, glaber. Folia opposita petiolata petiolo 1—2″ longo, lamina folii e basi cuneata ovato-rhombea acumine lineari subfalcato 9—15‴ longo terminata, profunde serrata serraturis grossis deltoideis subfalcatis acutis, utrinque glabra vel subtus ad nervos setulis parcis adpressis obsita, rugulosa, trinervis nervis per venas transversas inter se combinatis. Spicae axillares solitariae vel geminae simplices, 2—3-pollicares, erectae, gracillimae, filiformes; rachis inferne vel nuda vel bracteolis alternis lanceolatis acutis membranaceis

superioribus floriferis conformibus obsita. Florum glomeruli distincti alterni multiflori. Perianthium minimum tubuloso-cylindricum apice bidentatum. Stigma filiforme, hirtum, vix lineam longum.

Bei dieser wie bei der vorhergehenden Art werden die Aehren häufig durch Insectenstiche in runde aus dachziegelig gedrängten zottigen Deckblättchen bestehende Köpfchen verändert.

Die Synonymie beider Species lässt sich schwer mit Sicherheit ermitteln. Willdenow's Definition von Boehm. spicata in Spec. plant. IV. p. 341 ist offenbar mehr auf die Houttuynsche Abbildung als auf die Thunbergsche Beschreibung begründet und passt daher zum Theil auf B. macrophylla. Dahin dürften auch U. japonica L. und spicata Blume gehören.

Boehmeria frutescens so wie Urtica japonica und villosa Thunb. haben wir noch nicht vergleichen können.

431. **Procris Commers.**

763. ***Pr. umbellata S. et Z.*** Pr. caule herbaceo subflexuoso, foliis alternis sessilibus inaequilateris e basi semicordata oblongis repente acuminatis apicem versus grosse serratis superne parce setosis subtus glabris, stipulis linearibus membranaceis, floribus masculis umbellato-fasciculatis, pedunculo axillari solitario quam folium multo breviore, umbella bracteis lanceolatis 8—10 involucrata 10—15-flora, pedicellis unifloris apice articulatis, perianthiis pentaphyllis foliolis ovatis acutis, staminibus quinque. *Herb. Göring. n.* 173.

Herbacea caule debili ramoso sursum subflexuoso glabro. Folia alterna subsessilia dimidiato-inaequilatera, hinc basi in lobum rotundatum extensa indeque semicordata oblonga, apice repente in acumen lineare 6—8 lineas longum producta, et a dimidio sursum grosse serrata serraturis utrinque 3—4 deltoideis acutis, penninervia superne setulis adpressis parce adspersa, subtus glabra, $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}''$ longa, 6—9''' lata. Stipulae parvae lineares acuminatae membranaceae. Floribus masculis: Pedunculi axillares solitarii 6—10 lineas longi umbelliferi. Umbella s. fasciculus simplex, 10—15-florus, bracteis lineari-lanceo-

latis acuminatis membranaceis pubescentibus basi in receptaculi speciem connatis cinctus; pedicelli uniflori 2''' longi teretes apice articulati. Perianthium pentaphyllum foliolis ovatis acutis membranaceis glabris. Flores foem. nobis non obvii.

764. *Pr. radicans S. et Z.* Pr. caule herbaceo prostrato radicante, foliis alternis breviter petiolatis inaequilateris basi semicordatis ovatis vel ellipticis acutis remote serratis; capitulis foemineis axillaribus subsessilibus geminis ternisve hemisphaericis involucratis.

Caules debiles prostrati radicantes. Petioli 1—2''' longi; lamina folii basi inaequilatera et in latere latiore semicordata lobo rotundato, ovata vel ovato-ellictica, acuta, remote serrata, serraturis utrinque 4—5, 8—12''' longa, 4—6''' lata.

432. **Morocarpus** S. et Z.

Dioica. *Masculis:* Perianthium triphyllum, aestivatione valvata. *Stamina* tria; filamenta primum induplicata, elastice desilientia; antherae antice quadriloculares. Ovarii rudimentum parvum villosum. *Foemineis: Perianthium* urceolatum ovatum brevissime tridentatum persistens, demum carnosum. *Ovarium* perianthio inclusum. *Stigma* sessile penicillatum. *Fructus* perianthio carnoso baccati, dense in capitula globosa congesti, minuti, pyriformes. *Achenium* . . . — Frutex foliis alternis serratis, stipulis geminis membranaceis, floribus masculis breviter spicatis bracteatis, foemineis in capitula globosa congestis flavis, capitulis subsessilibus fasciculatis vel pedicellatis cymoso-subdichotomis.

765. *M. edulis S. et Z. — Boehmeria Janagi-itsigo Siebold Synopsis in Act. Batav. l. c. p.* 70. *Herb. Göring n.* 108. *Specimen foemin. n.* 176. *Spec. masculum.*

Arbor vel frutex ramis alternis teretibus, novellis pubescentibus Folia alterna breviter petiolata, oblonga, basi breviter attenuata vel rotundata, acuminata, serrata, superne pubescentia subtus hirta, rugosa, penninervia. Stipulae intrapetiolares inter se liberae lanceolatae acuminatae, carinato-uninerviae et in nervo pubescentes, mem-

branaceae, fuscae. Flores coëtanei, dioici, e gemmis propriis perulatis. Masculi in spicas breves subcapitatas congesti, perulis involucrati, bracteati. Perianthium triphyllum, foliolis late ovatis cuspidatis concavis apicem versus barbatis. Stamina tria primum inflexa. Ovarii rudimentum villosum. Flores foeminei in capitula parva congesti. Capitula in pedunculo communi 4—6 subdichotome disposita, subsessilia bracteata. Perianthium urceolatum apice constrictum tridentatum dentibus acutis barbatis. Ovarium perianthio adhaerens et superne tantum liberum?, uniloculare, uniovulatum. Stigma sessile penicillatum. Capitula fructifera distincte pedunculata magnitudine pisi; baccae parvae pyriformes vel clavatae apice depressae et perigonii rudimento notatae, flavae, edules.

Die vorliegenden Exemplare sind zu unvollständig und übelgehalten, um namentlich die weiblichen Blüthen mit Sicherheit untersuchen zu können und auch die in Japan gefertigte Abbildung gibt nur die Ansicht, nicht aber die Details der weiblichen Blüthe und der reifen Frucht. Doch glaubten wir die Gattung nicht übergehen zu dürfen.

120. (92 Endl.) **MOREAE.**

433. **Morus Tourn.**

766. *M. alba L. Thunb. Fl. jap. p.* 71. (*exclus. Synon. Kämpferi*). *Siebold Synops. l. c. p.* 27.

767. *M. indica L. Thunb. p.* 76. *Siebold Synops. p.* 27.

768. *M. japonica Sieb. Synops. p.* 27.

434. **Fatoua Gaud.**

769. *F. aspera Gaudich. ap. Freycinet Botan. p.* 510.

770. *F. pilosa Gaudich. l. c. p.* 509.

Zu diesen beiden Arten zieht Gaudichaud fragweise Urtica japonica Thunb. l. c. p. 70 nach Exemplaren des Pariser Museums. Wir haben die Pflanze noch nicht gesehen.

435. **Maclura** Nutt.

771. *M. gerontogaea S. et Z.* M. foliis oblongo-ellipticis utrinque attenuatis acutis integerrimis glabris subcoriaceis, fructibus subsessilibus geminis.

Rami teretes glabri fusci. Folia alterna, petiolata, oblongo-elliptica utrinque attenuata acuta integerrima penninervia glabra subcoriacea; petioli 3—4‴ longi, lamina 2—3″ longa, 10—15‴ lata. Flores nobis non obvii. Fructuum capitula axillaria plerumque gemina, brevissime pedunculata, globosa, magnitudine nucis juglandis vel pomi minoris, globosa, aurantiaca. Receptaculum seu pedunculus irregulariter globoso-incrassatus, perianthiis fructiferis densissime obsitus. Perianthia sessilia, tetra-rarius pentaphylla; foliola opposita cuneato-oblonga truncata cucullato-concava, fructifera praesertim apicem versus valde carnoso-incrassata et pressione vario sed plerumque eo modo sibi imposita ut exteriora duo interioribus plane incumbant, hac vero quasi equitantia altero margine se invicem amplectantur et achenium plane includant. Achenium ovato-orbiculare lenticulare lateribus convexis, epidermide carnosa derasili tectum, crustaceo-durum, uniloculare monospermum. Stylus persistens unicruris filiformis superne parum incrassatus, rudimento alterius cruris brevissimo. Semen hinc ad basin pericarpii affixum erectum; testa membranacea albumini tenui arcte adhaerens. Embryo curvatus radicula longa cylindrica micropylen spectante, cotyledonibus magnis plane sibi incumbentibus sed simul inflexis et circa radiculam convolutis.

Mit M. aurantiaca am nächsten verwandt liefert diese Pflanze einen neuen Beweis für die nahe Beziehung, in welcher die japanische Flora zu der des atlantischen Nordamerika's sich befindet.

436. **Broussonetia** Vent.

772. *Br. papyrifera Vent. Morus papyrifera Thunb. Fl. jap. p.* 72 *et Auct. Siebold Synops. l. c. p.* 27. *Kaadsi Kämpfer Amoen. p.* 471 *cum fig. in p.* 472.

Folia in specc. japonicis plerumque indivisa rarius subtriloba, quam in planta culta brevius petiolata, ceterum figura varia, basi rotundata vel oblique cordata, acuta, acuminata vel cuspidata.

773. ***Br. Kämpferi Sieb.*** Br. fruticosa ramis ex parte longissimis volubilibus vel scandentibus, novellis pubescentibus, foliis e basi breviter cordata et soepe obliqua oblongis acuminatis serratis utrinque pubescentibus scabris penninerviis, capitulis foemineis axillaribus solitariis globosis pedunculatis, pedunculis petiolos aequantibus. — *Br. Kämpferi Siebold Synops. l. c. p.* 28. *Kaadsj Kadsira, it. Kago Kadsira. Papyrus spuria Kämpf. Amoen. p.* 474. *cum icone in p.* 472 *et Kaadi Kadsura p.* 895. *Morus nigra Thunb. Fl. jap. p.* 71.?

Frutex ramis longis simplicibus undis flexibilibus longe serpens scandensque (*Kämpfer*). In specc. siccis rami alii elongati simplices volubiles, alii stricti subflexuosi ramulosi, cortice badio glabro vestiti. Ramuli novelli pubescenti-hirti. Folia alterna, petiolata petiolo 3—4‴ longo; lamina basi cordata vel oblique rotundata, oblonga, acuminata, subaequaliter serrata, superne scabra subtus hirta penninervia, magnitudine valde varians, 1½—4″ longa, 7—15‴ lata. Stipulae lanceolatae acuminatae, membranaceae, uninerviae, hirtae, fuscae, deciduae. Flores masculi nobis non adsunt. Capitula foeminea axillaria solitaria pedunculata globosa magnitudine pisi; pedunculi petiolos aequantes hirti. Perianthium urceolatum apice breviter 3—4-dentatum hirtum. Stylus sublateralis longus filiformis brevissime barbatus.

Thunberg citirt irrig Kämpfers Papyrus spuria zu seiner Morus alba, gewiss der ächten Linneischen Pflanze, zu welcher dagegen vermuthlich Soo vulgo Kuwa Kämpfer p. 788. gehört, was Thunberg bei seinem Morus nigra anführt. Ob letzterer aber mit unsrer Broussonetia zusammenfalle, wage ich nicht zu entscheiden.

774. ***Br. Kazinoki Sieb.*** Br. foliis e basi oblique rotundata late ovatis serratis longe acuminato-cuspidatis utrinque scabris. *Siebold Synops. l. c. p.* 28.

Rami teretes badii. Folia petiolata petiolis semipollicaribus, lamina basi oblique rotundata vel rarius subcordata late ovata, repente in acumen longum lineare terminata, serrata serraturis approximatis, penninervia vel nervis lateralibus infimis ultra dimidium folii productis subtrinervia, papilloso-scabra, 4—5" longa, 2—3" lata. Flores nobis non obvii.

437. Ficus L.

775. *F. stipulata Thunb. Siebold Synops. l. c. p.* 29.

776. *F. pumila Thunb. Fl. jap. p.* 33. *var. α*

777. *F. erecta Thunb. Act. Linn. II. p.* 327. *F. pumila Flor. jap. l. c. var. β. Siebold Synops. p.* 29. *Inu Itabu. Kämpfer Amoen. p.* 803 *c. icon. p.* 802.

778. *F. japonica Blume Bijdr. p.* 440.

779. *F. pyrifolia Burm. Spreng. Syst. Veget. III. p.* 780.

780. *F. hirta Vahl. Siebold Synops. l. c. p.* 29. — E. China introducta.

781. *F. Carica L. Thunb. Fl. jap. p.* 32.

Thunberg sagt, diese Art sei von den Portugiesen eingeführt und werde um Nangasaki kultivirt, v. Siebold dagegen erwähnt ihrer nicht, sondern sagt, dass F. hirta aus China übersiedelt der Früchte wegen angepflanzt werde. Sollte Thunbergs F. Carica zu dieser gehören?

Ausser den angeführten kommen in Japan noch wenigstens vier Arten von Ficus vor, dessen spätere Beschreibung, so wie die Ausscheidung der Gattung Plagiostigma (Zuccar. in Act. Acad. Monac. Mathem. Phys. IV. 1. p. 154), wir uns vorbehalten.

127. (91 Endl.) CELTIDEAE *Endl.*

438. Celtis Tournef.

782. *C. Willdenowiana Roem. et Schultes Syst. veget. VI. p.* 306. *Loudon Arboretum brittan. p.* 729. *fig.* 1410. *C. orientalis Thbg. Flor. jap. p.* 114. *Siebold Synops. p.* 28.

Nach v. Siebold ein grosser Baum, der in Japan zur Bezeichnung der Wegstunden an die Strassen gepflanzt wird, und schon durch diese Grösse hinreichend von C. sinensis Pers. verschieden. Die ausgewachsenen Blätter der blühenden Zweige sind völlig kahl und häufig ganzrandig, die der raschwüchsigen Lohden sägezähnig, rauh und behaart.

783. *C. muku Siebold Synops. l. c. p.* 28. *Prunus aspera Thunb. Flor. jap. p.* 201. *Muknoki Kämpfer Amoen. p.* 799. — *An Celtis politoria Wallich Catal.?*

Folia breviter petiolata basi subaequilatera et rotundata, ovato-elliptica, longe attenuata et argute acuminata, serrata serraturis mucronatis, penninervia nervis lateralibus parallelis utrinque 6—8, setis adpressis utrinque aspera, 2—5" longa, 12—20''' lata. Flores subsessiles, masculi plerumque 2—3 glomerati infra folia ex axillis perularum, hermaphroditi vel foeminei ex axillis foliorum subsolitarii. Perianthium plerumque sexpartitum laciniis ovatis basi cohaerentibus. Filamenta brevissima, antherae ad lentem minutissime pubescentes. Stigmata linearia, revoluta.

439. Sponia Commers.

784. *Sp. nudiflora S. et Z.* Sp. foliis basi inaequilateris rotundatis vel subcuneatis ovato-ellipticis acuminatis argute mucronato-serratis penninerviis utrinque pubescenti-scabris subtus canescentibus, floribus subserotinis, masculis infra folia ex axillis perularum in cymas laxas paucifloras dispositis, perianthii quinquepartiti laciniis oblongis obtusis cucullatis, floribus foemineis ex axillis foliorum superiorum solitariis sessilibus, perianthii laciniis lanceolatis acuminatis, stigmatibus lineari-oblongis divaricatis.

An genus proprium? — Folia adulta nobis non obvia, novella sesqui—bipollicaria, setulis adpressis utrinque scabriuscula et subtus canescentia, penninervia nervis lateralibus parallelis utrinque 5—6. Cymae masculae infra folia, rarius axillares pedunculo pedicellisque laxis filiformibus. Perianthium ad basin usque 5-partitum, rotatum,

laciniis oblongis obtusis cucullato-concavis. Stamina 5, filamenta filiformia. Ovarii rudimentum villosum. Flores foeminei solitarii sessiles ex axillis foliorum superiorum. Perianthii laciniae lanceolatae acuminatae.

128. (90 Endl.) ULMACEAE.

440. Euptelea Sieb. et Zucc.

785. *E. polyandra S. et Z. Flor. jap. I. p.* 134. *tab.* 72.

441. Ulmus L.

786. Species 3—4 nondum accuratius examinatae.

442. Microptelea Spach.

787. *M. parvifolia Spach. Annales des Sc. natur.* 1841. *p.* 359. *Ulmus parvifolia Jacq. hort. Schoenbr. III. tab.* 262. *Ulmus chinensis Persoon Synops. I. p.* 291.

Loudon im *Arboretum britt. p.* 717 zieht *Ulmus chinensis Pers.* als Varietät zu Ulmus campestris. Vermuthlich kannte er, wie auch aus der Abbildung zu erhellen scheint, die ächte Pflanze nicht.

129. (89 Endl.) CUPULIFERAE *Richard.*

443. Castanea Tournef.

788. *C. vesca Gaern. β. pubinervis Hasskarl hort. Bogor. p.* 73. *Fagus Castanea Thunb. Flor. jap. p.* 195. — *Riits vulgo Kuri fructu majore Kämpfer Amoen. p.* 816.

789. *C. crenata S. et Z.* C. foliis e basi rotundata vel subcordata oblongis acuminatis crenatis crenis rotundatis vel setaceo-mucronatis, subtus ad venas pubescenti-hirtis ceterum glabris, minutim glanduloso-punctatis, junioribus pilis simul minutissimis stellatis obsitis et novellis canescentibus, amentis elongatis gracilibus laxis, stylis 7—8. *Castanea chinensis Hasskarl hort. Bogor. p.* 73.?

Rami quam in C. vesca tenuiores. Folia brevius petiolata et ipsa minora, 3—5″ longa, 15—24‴ lata; crenae in margine brevissimae repandae rotundatae et seta tantum mucronatae nec ipsae in

acumen extensae; pili in petiolis et nervis paginae inferioris simplices, in venulis dense reticulatis minutissimi stellati et glandulis globosis flavescentibus mixti. Spicae 4—6″ longae quam in C. vesca multo graciliores.

Castanea chinensis Spreng. (Fagus Castanea Loureiro) ist durch scharf sägezähnige Blätter von unserer Art verschieden. Bunge vermuthet *Enum. plant. chin. p.* 63, dass die Loureiro'sche Pflanze, welcher eine capsula bivalvis monosperma zugeschrieben wird, mit seiner Quercus chinensis zusammenfalle. Aber bei dieser sind die Blätter auf der Rückseite feinwollig und Loureiro beschreibt sie glatt. Desshalb dürfte seine Pflanze doch wohl eine andre Art, aber allerdings eher ein Quercus als eine Castanea seyn.

790. *C. stricta S. et Z.* C. ramis ramulisque strictis, foliis breviter petiolatis e basi rotundata oblongis vel oblongo-lanceolatis acuminatis crenatis, crenis repando-rotundatis setaceo-mucronatis, superne glabris subtus pilis minutis stellatis canis et dense glanduloso-punctatis, adultis calvescentibus coriaceis, amentis strictis cylindricis. *Castanea pumila Catal. hort. Bogor. p.* 73.

Rami cortice badio lenticellis albis verrucoso vestiti, novelli villosi. Petioli 3‴ longi; lamina folii 2—3″ longa, 8—12‴ lata, coriacea. Spicae masculae 2—4″ longae strictae.

C. pumila Mich. unterscheidet sich durch grössere und breitere, kürzergestielte oder fast stiellose Blätter und spitzig vorgezogene Sägezähne am Rande derselben.

444. **Fagus Tourn.**

791. Species. *F. ferruginea Siebold Synops. p.* 25, sed a planta americana certe diversa.

445. **Quercus Linn.**

793. *Qu. glabra Thunb. Flor. jap. p.* 175. *Siebold et Zuccar. Flor. jap. I. p.* 170. *tab.* 89.

794. *Qu. acuta Thunb. Fl. l. c.*

Folia novella subtus aeque ac rami ferrugineo-tomentosa, superne molliter hirsuta, adulta utrinque glabra, coriacea et non semper integra sed apicem versus pleramque crenulata, petioli pollicares.

794. *Qu. glauca Thunb. l. c.*

Folia novella subtus dense sericeo-hirta, argentea, adulta calva glauca.

795. *Qu. cuspidata Thunb. l. c. p.* 176. *Siebold et Zuccar. Fl. jap. I. p.* 8. *tab.* 2.

796. *Qu. serrata Thunb. l. c.*

Amenta mascula gracillima filiformia. Flores pentandri filamentis basi monadelphis, antherae imberbes. Folia novella anguste lanceolata longissime acuminata dense costata, superne hirsuta subtus tomentosa; adulta elongato-oblonga acuminata mucronato-serrata utrinque calva vel subtus parce pubescentia.

Ausser dieser kommen in Japan noch mindestens 12 Arten von Eichen vor, welche später beschrieben werden sollen.

446. Corylus L.

797. *C. heterophylla Fisch. Trautvetter Icones plant. russic. p.* 10. *tab.* 4. et ejusdem fide *Cor. Avellana var. davurica Pallas fl. ross. Edit. min. I.* 2. *p.* 36. — *C. Avellana Thunb. Flor. jap. p.* 160. — *Cor. americana Siebold Synops. l. c. p.* 26. *Cor. Hasibami Sieb. Annuaire l. c. p.* 27.

Die japanischen Exemplare stimmen in allen Dingen mit denen vom Argun und mit der Trautvetterschen Abbildung überein.

447. Distegocarpus S. et Z. Tab. III. 3.

Flores monoici. *Masc. Amenta* cylindrica laxa e gemmis propriis. *Squamae* s. bracteae simplices stipitatae, laxe imbricatae. Perigonium nullum. *Stamina* 12—15 squamae stipiti inserta; *antherae* barbatae. *Foem. Amenta* cylindrica laxa e gemmis simul foliiferis. *Bracteae* lanceolatae acuminatae biflorae. *Involucrum* cujusvis floris diphyllum foliolis oppositis, exteriore multo majore. *Perigonium* adnatum limbo supero brevissimo annulari. *Ovarium* biloculare. *Stylus*

brevissimus, *stigmatibus* duobus elongatis filiformibus. *Racemi* fructiferi strobilacei imbricati ex involucris diphyllis geminis monospermis; foliola simplicia nervosa grosse serrata, exteriore multoties majore interius oppositum basi amplectante. *Glans* s. nucula ovata compressa laevis, perigonii margine brevissimo coronata, monosperma, semine pendulo.

Arbores omnino Carpini habitu, gemmis perulatis, foliis alternis petiolatis argute inaequaliter serratis acuminatis costato-multinerviis, novellis transversim plicatis adultis lineatis, strobilis ovato-cylindricis crassis, involucri squamis ovatis grosse serratis serraturis mucronatis, palmati-nerviis, reticulatim venosis.

Recedit a Carpino amenti masculi squamis stipitatis et fructus involucro diphyllo foliolis oppositis.

Etymologia. Nomen e graeco δὶς et στέγος tectum, ob foliola involucri duo opposita fructum obtegentia.

Endlicher sagt bei Carpinus von den weiblichen Blüthen: involucri biflori foliolis geminis petiolatis trilobis; besser dürfte es heissen squamae amenti biflorae, singulo flore squama triloba involucrato. Dieses erhellt deutlich aus unsrer vorliegenden Gattung, wo für jedes Blüthchen die zweite innere Involucral-Schuppe hinzukömmt und das Nüsschen auch von der Innenseite bedeckt.

798. *D. Carpinus S. et Z.* D. foliis e basi cordata vel rotundata subobliqua oblongo-ellipticis acuminatis dense inaequaliter serratis serraturis mucronatis, costatis nervis parallelis rectis superne impressis, junioribus sericeis, amentis masculis laxis, squamis stipitatis ovatis acutis ciliatis multinervio-striatis, foemineis cylindricis erectis, strobilis pedunculatis ovato-cylindricis, involucri foliolis palmatinerviis reticulatis, majori ovato acuto grosse serrato, minori rotundato 4—5-dentato nuculam ovatam compressam glabram aequante.

Rami subtortuosi, cortice glabro badio lenticellis oblongis albidis notato, novelli pubescentes. Gemmae perulatae ovato-oblongae perulis oblongis obtusis dorso sericeis. Folia petiolata petiolo 4—6‴

longo, pubescente; lamina 3'' circiter longa, unum lata. Stipulae lineari-lanceolatae longe acuminatae nervosae, dorso pilosae deciduae. Amenta mascula pollicaria, laxa, squamis disjunctis patentibus distincte stipitatis dense nervoso-striatis, sericeo-ciliatis castaneis. Strobili pedunculati, pedunculo bi—tribracteato sursum tomentoso, ovato-cylindrici, 2'' circiter longi, imbricati; bracteae ovato-lanceolatae acutae aridae biflorae; involucri foliolum exterius 6''' longum, 4''' latum, interius nuculam aequans ovatam convexo-compressam, glabram, nervis 10 lineatam.

799. *D. laxiflora S. et Z.*

Amenta florentia foeminea filiformia laxa bracteis remotis vix ultra 12 lanceolatis longe acuminatis. Folia novella ovato-elliptica acuminata, dense serrata, costata et in nervis sericea.

130. (88 Endl.) BETULACEAE *Rich.*

448. **Betula Tournef.**

800. ***B. grossa S. et Z.*** B. ramulis novellis resinoso-punctatis angulatis glabris, foliis e basi rotundata vel subcordata ovato-ellipticis acutis vel acuminatis inaequaliter argute serratis subtus punctulatis et ad nervos pilosis, strobilis solitariis breviter pedunculatis vel subsessilibus erectis, foliis 1—2 suffultis, grossis oblongo-ellipticis, squamis trispermis extus hirtis late cuneatis breviter trilobis, lobis subaequalibus vel medio parum longiore, rotundatis, alis loculamento oblongo angustioribus, sursum latioribus.

Folia 1½—2'' longa, 10—15''' lata, subtus nervis parallelis costata resinoso-punctata, nec reticulata, floralia 1—2; petioli semipollicares. Strobili pollicares, grossi, pedunculo quam petioli breviore vel subnullo. Squamae firmae, extus canescenti-hirtae.

801. ***B. carpinifolia S. et Z.*** B. ramulis novellis glabris teretibus, foliis inferioribus e basi cordata ovatis, superioribus basi rotundatis vel cuneatis oblongis, summis lanceolatis, omnibus longe acuminatis argute et inaequaliter serratis superne glabris subtus ad ner-

vos costatos pilosis glanduloso-punctatis, strobilis solitariis subsessilibus ovato-ellipticis, squamis trispermis late cuneatis glabris breviter trilobis, lobis lateralibus subdivaricatis rotundatis, terminali parum productiori oblongo recto, alis loculo oblongo angustioribus et parum longioribus. — *B. alba Thunb. Fl. jap. p.* 76.

Folia 2½—3½" longa, 12—20‴ lata summis sensim minoribus et angustioribus; subtus inter nervos parallelos tenuiter reticulata; petioli 10—12‴ longi. Amenta mascula in apice ramorum et ex axillis foliorum summorum 4—6 subracemosa, cylindrica, nuda. Gemmae foliiferae ovato-oblongae perulatae glabrae. Strobili subsessiles semipollicares.

802. *B. ulmifolia S. et Z.* B. ramulis novellis angulatis? pubescentibus, foliis e basi inaequaliter cordata ovatis acuminatis inaequaliter et subduplicato-serratis serraturis falcatis, aeque ac petioli utrinque ad venas pilosis subtus tenuiter reticulatis, strobilis solitariis foliis 1—2 suffultis cylindricis breviter pedunculatis pedunculo (quam petioli triplo breviore) hirto, squamis trispermis profunde trilobis, lobis rectis lineari-oblongis obtusis ciliatis, medio dimidio longiore.

Folia 2½—3" longa, 1½" lata, utrinque ad venas pilis longis adpressis aeque ac petioli semipollicares molliter pilosa. Strobili erecti vix pollicaris squamae extus pubescentes intus glabrae.

803. *B. japonica Sieb. Synops. l. c. p.* 25.

Die uns vorliegenden blühenden Exemplare genügen nicht zu vollständiger Diagnose.

449. Alnus Tournef.

804. *A. firma S. et Z.* A. ramulis novellis angulatis verrucosis, ceterum glabris, foliis e basi rotundata ovatis acutis inaequaliter serratis serraturis rectis cuspidatis, superne glabris subtus ad nervos costatos parce pilosis imberbibus dense glanduloso-punctatis firmis, amentis masculis terminalibus plerumque geminis sessilibus cylindricis, foemineis (hyeme gemma inclusis) solitariis—ternis, pedunculatis, stro-

bilis ovatis, squamis lignosis breviter quinquefidis truncatis, samarae obcordatae alis sursum ampliatis.

Gemmae substipitatae glabrae. Folia 2—3" longa, 10—15"' lata, coriacea, firma; petioli semipollicares. Amenta mascula pollicaria. Strobili maturi ovati utrinque rotundati grossi semipollicares.

805. *A. japonica S. et Z.* A. ramulis novellis angulatis glabris, foliis longe petiolatis, e basi cuneato-attenuata rarius rotundata ovatis, ovato-lanceolatis vel summis lanceolatis, acuminatis inaequaliter et argute serrulatis, utrinque glabris, subtus in axillis venarum barbulatis reticulatis impunctatis, amentis foemineis (hyeme nudis) terminalibus racemosis 3—6, strobilis maturis ovatis obtusis, squamis lignosis truncatis breviter quinquefidis resinosis, samaris orbicularibus ala brevissima marginatis.

Betula Alnus Thunb. Flor. jap. p. 76. *Alnus harinoki Siebold Synops. p.* 25.

Folia 2—4" longa, 1—2½" lata, summa valde angustata vix 6"' lata, venis quam in reliquis speciebus remotioribus costata, praeter barbulas in axillis venarum tota glabra; petioli 9—15"' longi. Strobili racemosi, pedicellati, ovati, obtusi; squamae cuneato-flabellatae truncatae, quinquefidae laciniis arcte sibi imbricatis, superne glandulis resiniferis dense punctatae.

131. (87 Endl.) MYRICEAE *L. C. Richard.*

450. Myrica L.

806. *M. rubra S. et Z.* M. foliis perennibus e basi longe attenuata oblongo-lanceolatis acutiusculis integerrimis vel raro apicem versus remote serratis, utrinque glabris coriaceis, amentis axillaribus fasciculatis vel solitariis cylindricis, drupis globosis dense papillosis.

Rami teretes cortice cinereo vel fuscescente verruculoso tecti. Folia alterna in petiolum brevem longe attenuata, oblongo-lanceolata vel oblonga, acutiuscula vel obtusa, plerumque integerrima, rarius apicem versus remote serrata, utrinque glabra penninervia, nervis intra mar-

ginem arcuatim combinatis reticulatim venosa firma coriacea, 2—4" longa, 6—12''' lata. Amenta axillaria sessilia solitaria vel fasciculata cylindrica pollicaria. Fructus globosi Arbuti in modum papillosi coccinei.

132. (84 Endl.) CALLITRICHINAE *Leveille.*

451. Callitriche L.

807. *C. verna Thunb. Fl. jap. p.* 16.

133. (83 Endl.) CERATOPHYLLEAE *Gay.*

452. Ceratophyllum L.

808. *C. demersum Thunb. Fl. jap. p.* 190.

Wir führen diese so wie die vorangehende Gattung auf Thunbergs Autorität an, ohne selbst japanische Exemplare gesehen zu haben. Da beide auch im nördlichen Asien, so wie in Ostindien vorkommen, so ist ihre Anwesenheit in Japan wahrscheinlich, obgleich die Species von den europäischen verschieden seyn mögen.

134. (82 Endl.) SAURUREAE *L. C. Rich.*

453. Houttuynia Thunb.

809. *H. cordata Thunb. Fl. jap. p.* 234. *tab.* 26.

454. Saururus L.

810. *S. Loureiri De Caisne in Annales des Sc. natur.* 1845. *p.* 102. *S. cernuus Thunb. Fl. jap. p.* 154. *An S. chinensis hort.?*

135. (81 Endl.) PIPERACEAE *L. C. Rich.*

455. Piper L.

811. *P. futokadsura Sieb. — An P.? chinense Miquel Animadvers. in Piperaceas (Bullet. de l. Acad. Bruxelles* 1845)?

sentlich verschieden, und die Thunbergischen Citate möchten deshalb bei den Hookerschen Arten zu tilgen seyn.

825. *I. procumbens Sieb. in Annuaire de la Société hortic. des Pays-bas.* 1844. *p.* 31.

470. Thuja Tournef.

826. *Th. orientalis L. Sieb. et Zuccar. Fl. jap. II. p.* 31. *tab.* 118. *Thunb. Fl. jap. p.* 266. — *Finoki altera Kämpf. Amoen. V. p.* 884.

827. *Th. excelsa Bongard Mémoires de l'Acad. de St. Petersbourg. Sciences mathem. phys. et natur. II.* 1833.

828. *Th. pendula Lamb. Sieb. et Zuccar. l. c. p.* 30. *tab.* 117. *Cupressus pendula Thunb. Fl. jap. p.* 265. — *Fi moro Kämpfer Amoen. V. p.* 883.

471. Thujopsis S. et Z.

829. *Th. dolabrata S. et Z. Fl. jap. II. p.* 32. *tab.* 119. 120. — *Thuja dolabrata Thunb. Fl. jap. p.* 266. *(excl. Synon. Kämpferi)*

472. Retinispora Sieb. et Zucc.

830. *R. obtusa S. et Z. Fl. jap. II. p.* 38. *tab.* 121.

831. *R. pisifera S. et Z. l. c. p.* 39. *tab.* 122.

832. *R. squarrosa S. et Z. l. c. p.* 40. *tab.* 123.

473. Cryptomeria Don.

833. *Cr. japonica Don Linn. Transact. XVIII.* 2. *p.* 166. *Sieb. et Zuccar. Fl. jap. II. p.* 43. *tab.* 124. *et* 124. *b.* — *Cupressus japonica Linn. fil. suppl. p.* 421. *Thunb. Fl. jap. p.* 265. — *San vulgo Sugi Kämpfer Amoen. V. p.* 883. *et Banks Ic. Kämpfer. tab.* 48.

139. (77 Endl.) ABIETINAE *L. C. Rich.*

a. Abietinae verae.

474. Abies L. C. Rich.

834. *A. (Larix) leptolepis S. et Z. Fl. jap. II. p.* 12. *tab.* 105. — *Pinus Larix Thunb. Fl. jap. p.* 275.

835. *A. Tsuga S. et Z. Fl. jap. l. c. p.* 14. *tab.* 106.

836. *A. (Picea) firma S. et Z. Fl. jap. l. c. p.* 15. *tab.* 107.

837. *A. homolepis S. et Z. Fl. jap. l. c. p.* 17. *tab.* 108.

838. *A. (Picea) bifida S. et Z. Fl. jap. l. c. p.* 18. *tab.* 109.

839. *A. jezoënsis S. et Z. l. c. p.* 19. *tab.* 110.

840. *A. polita S. et Z. l. c. p.* 20. *tab.* 111. — *Pinus Abies Thunb. Fl. jap. p.* 275.

475. Pinus L. C. Rich.

841. *P. densiflora S. et Z. l. c. p.* 22. *tab.* 112.

842. *P. Massoniana Lamb. Sieb. et Zucc. l. c. p.* 24. *tab.* 112. 114. *P. sylvestris Thunb. Fl. jap. p.* 247. *Pinus rubra Siebold Synops. in Act. Batav. l. c. p.* 12. — *Sjo vulgo Maats Kämpf. Amoen. p.* 883.

Nach Hooker (Beechey p. 271.) auch auf den Liu-Kiu Inseln. Am Kap der guten Hoffnung kultivirt.

843. *P. parviflora S. et Z. l. c. p.* 27. *tab.* 115. — *P. Cembra Thunb. Fl. jap. p.* 274. (*excl. synon.*)

844. *P. koraiensis S. et Z. l. c. p.* 28. *tab.* 116. — *P. Strobus Thunb. l. c. p.* 275.

b. Cunninghamieae Zuccar.

476. Cunninghamia R. Br.

845. *C. sinensis R. Br. S. et Z. l. c. p.* 7. *tab.* 103. 104. — *Pinus lanceolata Lamb. Pin. tab.* 34. — *Belis jaculifolia Salisbury Act. Linn. VIII. p.* 315.

Wir haben schon früher (*Fl. jap. l. c. p.* 9) die Ansicht ausgesprochen, dass die Gattung Arthrotaxis, welche Don nach zwei in Tasmanien gefundenen Arten aufstellte, wohl mit Cunninghamia zu vereinigen seyn dürfte, weil der einzige Unterschied zwischen beiden in die Zahl der Antherenfächer beruht, deren bei Cunninghamia gewöhnlich 3, bei Arthrotaxis nur 2 auf jeder Blüthenschuppe stehen. Seitdem hat Sir W. Hooker im 6. Bande seiner Icones tab. 560 und 573 noch zwei Arthrotaxis-Arten, A. tetragona und taxifolia

aus demselben Vaterlande bekannt gemacht, welche aber ebenfalls keine weiter abweichenden Gattungsmerkmale zeigen und uns deshalb noch mehr für die Vereinigung beider Gattungen zu sprechen scheinen.

477. **Sciadopitys** Sieb. et Zuccar.

846. *Sc. verticillata S. et Z. Fl. jap. II. p.* 1. *tab.* 101. 102. *Taxus verticillata Thunb. jap. p.* 276. (*excl. synon. Kämpfer.*)

140. (38 Endl.) CYCADEACEAE *R. Br.*

478. **Cycas** L.

847. *C. revoluta L. Thunb. Fl. jap. p.* 229. — *Tessio, vulgo Sotits et Sodets Kämpfer Amoen. p.* 897. — *Arbor Calappoides sinensis Rumph herb. Amboin. I. p.* 92. *tab.* 24.

β. prolifera S. et Z. trunco abbreviato elliptico undique prolifero, frondibus abbreviatis circumscriptione oblongis.

Thunberg und Kämpfer beschreiben zwar den Stamm der gewöhnlichen Form von C. revoluta ebenfalls als ästig, so wie er denn auch in unsern Gärten Sprossen treibt. Aber bei unsrer angegebenen Spielart ist der keineswegs cylindrische, sondern wie bei manchen Encephalartus-Arten elliptische Hauptstamm rings umher mit ähnlichen Sprossen besezt, die Wedel sind nur 1—1½' lang, fast gleich von der Basis dicht mit Fiederblättchen besetzt und die weiblichen Spadices zur Zeit der Blüthe ebenfalls sehr verkürzt (ungefähr 6" lang). Von einer zweiten Spielart besitzen wir nur einen sehr jungen Wedel, dessen sehr schmale an den Rändern zurückgerollte auf der Rückseite rostbraunwollige Fiederblättchen um mehr als ihre doppelte Breite von einander abstehen. Es ist möglich, dass diese beiden Formen nur Kultur-Spielarten sind, doch glaubten wir sie nicht übergehen zu dürfen.

Anmerkung. Die Aufzählung der monocotyledonären Familien müssen wir wegen Mangel an Raum dem nächsten Bande der Denkschriften vorbehalten.

Unter den Leguminosen ist einzuschalten:

$5/_2$. **Pachyrrhizus Rich.**

$7/_2$. ***P. Thunbergianus S. et Z.*** — P. radice tuberosa, caule volubili frutescente canescente, foliis ternato-pinnatis, foliolis lateralibus brevius, terminali longe pedicellatis, omnibus stipellis setaceis bistipellatis, late ovato-suborbicularibus cuspidatis soepe angulato-subbilobis vel terminali trilobo, subtus sericeo-canescentibus, racemis elongatis densifloris, leguminibus linearibus compressis subtorulosis ferrugineo-hirsutissimis polyspermis. — *Dolichos hirsutus Thunb. Linn. Transact. II. p.* 339. *De Cand. Prodr. II. p.* 397 *et Auct.* — *Katz vulgo Kudsu, Kudsu Kadsura et Kadsune Kämpfer Amoen. p.* 840. *Banks Icones Kämpfer tab.* 41.

Radix carnosa cubitalis, brachii crassitie, e qua farina edulis molitur (*Kämpfer l. c.*). Caules volubiles, lignosi in specim. nostris crassitie pennae anserinae, teretes, pilis adpressis sericeo-canescentes. Folia longe petiolata petiolo 4—5-pollicari tereti superne canaliculato; foliola lateralia brevius pedicellata pedicellis 3‴ longis, lamina e basi inaequilatera, rotundata vel late obovata cuspidata vel angulato-subbiloba, terminali aequali late rhombeo vel trilobo lobis lateralibus brevioribus rotundatis; omnia pilis adpressis subtus sericeo-cana, 3—5″ longa, 2½—4″ lata; stipulae et stipellae subulatae. Racemi axillares, simplices, cylindrici, densiflori, soepe elongati, 3—9″ longi; rachis sericeo-cana; pedicelli 2—3‴ longi patentes ad calycis basin bracteolis duabus linearibus aucti. Calyx 4-partitus, canescenti-hirtus, lacinia infima longiori lineari subfalcata, reliquis lanceolatis acutis summa quam laterales parum latiore apice integra. Vexillum obovato-emarginatum, carina parum brevius, incumbens, basi ad unguem linearem callosum et utrinque plica parva auriculatum; alae longitudine vexilli oblongae obtusae auricula descendente falcata; carina recta apice adscendente truncata; petala omnia inter se libera. Stamina inclusa; filamenta diadelpha, 9 infer. ultra dimidium connatis rectis apicem versus liberis subulatis adscendentibus, alternis parum brevioribus; antherae omnium aequales oblongae. Ovarium sub-

stipitatum basi vaginula cucullata oblique cinctum, lineare, 8—12-ovulatum, hirtum. Stylus uncinatus, filiformis, stigmate capitato papilloso, stamina parum superans. Legumen lineare 2—3" longum, compressum, stylo coronatum, subtorulosum, 8—10-spermum, pilis longis patentibus ferrugineis dense hirsutum.

Endlich erwähnen wir am Schlusse der Dikotyledonen noch einer merkwürdigen, leider nur in unreifen Fruchtexemplaren uns vorliegenden Gattung, deren Stellung im natürlichen System wir für jetzt noch nicht näher zu bestimmen wagen.

Cercidiphyllum S. et Z.

Calyx tetraphyllus, foliolis quatuor coriaceis, deciduis. *Corolla*? Stamina? *Capsulae* quatuor vel abortu 3—2, substipitatae, cylindricae, primum erectae demum divergentes et subarcuatae, in latere exteriore sutura longitudinali percursae ibique dehiscentes, bivalves; placentae in marginibus valvularum decurrentes lineares, seminibus uniseriatis imbricatis pendulis subrhombeis, in alam membranaceam terminatis. Stylus in quavis capsula terminalis, longus, subulatus, in latere exteriore sulco decurrente exaratus, stigmate obtuso, primum persistens, tandem ad $\frac{1}{4}$ longitudinis usque delabens.

Frutex ramis teretibus erectis strictis cortice cinereo glabro vestitis. Folia decussatim opposita vel rarius subalternantia, annua, petiolata, e basi cordata suborbicularia obtusa crenata crenis glandula pellucida mucronulatis, utrinque glabra subtus glaucescentia, palmato-quinque-vel septemnervia, nervis tenuibus venoso-ramosis, $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$" longa totidemque lata; petioli pollicares vel sesqui-pollicares ima basi articulati. Stipulae intrafoliaceae tenuiter membranaceae, ultra medium connatae caducae. Gemmae oppositae perulatae; perula unica cucullata in dorso (ramo adverso) binervis et sulco profundo exarata, ventre (petiolum spectante) longitudinaliter fissa. Ramuli laterales floriferi abbreviati, vix 3‴ longi, incrassati, foliorum et perularum cicatricibus dense annulati, in gemmam terminati quae quotan-

nis folium unicum et pedunculum profert oppositifolium uniflorum nudum, 3—6''' longum.

Die dünne Rinde schmeckt gewürzhaft. Die Blätter haben im Umriss und Gefüge Aehnlichkeit mit denen von Cercis Siliquastrum. Die blüthentragenden verkürzten Seitenzweige wachsen sehr langsam, so dass sie in einem Alter von 5—6 Jahren kaum 3—4''' lang sind. Die bläulichbereiften 6—8 Linien langen Kapseln springen nach aussen der Länge nach auf und sind durch die bleibende Basis des Griffels geschnabelt.

Explicatio Tabularum.

Tab. III. Fig. 1. *Meisteriae cernuae* racemus floriferus, magn. nat. 2. Flos singulus. 3. Corolla dissecta et expansa. 4. Calyx. Omnia auct. 5. Genitalia in calyce. 6. Stamen a facie et a dorso. 7. Pistillum, o. a. — 8. Racemus fructiferus magn. nat. 9. Capsula aperta resectis valvulis anterioribus et ademtis seminibus, a. 10. Valvula a facie, a. 11. Columna centralis cum placentis et stylo persistente, a. 12. Semen valde auctum.

Tab. III. 2. Fig. 1. Flos *Pentacoelii bontioides* magn. nat. 2. Ejusdem corolla longitudinaliter dissecta et expansa m. n. 3. Staminis pars superior a facie et a dorso, aucta. 4. Pistillum in calyce, a. 5. Ovarii sectio transversalis, a. 6. Drupa calyce persistente cincta, a. 7. Ejusdem sectio transversalis, pyrenum quinqueloculare monstrans, a.

Tab. III. 3. Fig. 1. *Distegocarpi carpinoidis* amentum masculum magn. nat. 2. Flos singulus, a. 3. Bractea a dorso, a. 4. Strobilus foemineus, m. n. 5. Fructus bracteis duabus oppositis tectus. 6. Idem reflexa bractea minore et resecto majoris apice, o. m. n. 7. Nucula s. glans, duplo aucta.

III A

1 2 3 4 5 6

7 8 9 10 11 12

III C.

1 2 3 4 5 6 7

III B.

1 2 3 4 5 6 7

A. MEISTERIA. B PENTACOELIUM. C. DISTEGOCARPUS.

Erläuterung der zu der Abhandlung über die geographische Verbreitung der Säugthiere gehörenden Karten.

Erst indem man an die Anfertigung von Karten, die zur Veranschaulichung der geographischen Verbreitung der Säugthiere dienen sollen, geht, wird es einem recht klar, wie viel noch immer zur genauen Angabe der Grenzen fehlt. Sind auch eine Menge Punkte längs der Grenzlinien mit aller Sicherheit festgestellt, so ist diess doch an vielen andern Stellen wieder nicht der Fall und man ist alsdann blos auf das Rathen angewiesen. Aus der Vergleichung der Abhandlung selbst mit den Karten kann übrigens in den meisten Fällen leicht entnommen werden, wann zum Rathen die Zuflucht genommen werden musste, und die nachfolgenden Bemerkungen werden noch weitere Aufschlüsse über den Grad der Verlässigkeit der hier zur Vorlage gebrachten Karten liefern.

Tab. I.

Darstellung der Säugthier-Verbreitung nach ihren ***Zonen*** und deren ***Provinzen.*** Die Südgrenze der nördlichen Polarprovinz ist durch eine andersfarbige Linie angegeben, welche etwas tiefer südwärts als die Aequatorialgrenze des Eisfuchses (Canis lagopus) gezogen ist, gleichwohl an einigen Stellen nicht so tief, als die Rennthiere daselbst auf ihren Sommerwanderungen herabkommen. Die südliche Polarprovinz ist auf dieser Karte nicht berücksichtigt, weil sie erst in der Entdeckung begriffen ist und allen bisherigen Erfahrungen nach ohnediess keine Landsäugthiere beherbergt.

Tab. II.

Darstellung der geographischen Verbreitung der *Hirschgattung*. Der Wohnort der in der Barbarei vorkommenden Hirsche konnte blos durch einen einfachen Strich angedeutet werden, da genauere Nachrichten hierüber ganz fehlen.

Tab. III.

Verbreitung der Ordnung der *Affen* und des *Eisfuchses* (*Canis lagopus*). Bei ersteren ist ihre Polargrenze in China noch ganz unbekannt; selbst in Mexiko ist sie noch nicht mit Genauigkeit ermittelt. Die Verbreitung des Eisfuchses ist hauptsächlich nach den Angaben von E. v. Baer angegeben, ausserdem verdanke ich der gefälligen Mittheilung Herrn von Middendorff's hierüber, so wie über die Grenzmarken anderer russisch-sibirischer Säugthiere höchst werthvolle Bemerkungen. Dass sich einzelne Eisfüchse im Winter viel weiter südwärts verlaufen als ihre Aequatorialgrenze hier angibt, ist blos als Ausnahme von der Regel zu betrachten.

Tab. IV.

Verbreitung der Ordnung der *Beutelthiere*, des *Rennthiers* und der *gestreiften* und *gefleckten Hyäne* (*Hyaena striata* und *crocuta*). Beutelthiere gibt Collie noch zu Monterey in Kalifornien an, woselbst wohl ihre Nordwestgrenze seyn wird. Die Aequatorialgrenze des Rennthieres ist nach seinen gewöhnlichen Sommerwanderungen gezogen.

Tab. V.

Verbreitung der Familie der *Wühlmäuse* (*Hypudaeus*, *Myodes* und *Fiber*) und der Ordnung der *Edentaten*, wobei letzteren die *Gabelthiere* (*Biclaviculata* s. *Monotremata*) mit eingerechnet worden sind. Ganz ungewiss bleibt der Verbreitungs-Umfang der Zahnlücker (in der Gattung Manis) über China, obschon sie hier sicher vorkommen; selbst über deren Aufenthalt in Hinterindien, obwohl sie hier nicht fehlen werden, habe ich keine verlässige Angabe auftreiben können.

Tab. VI.

Verbreitung der *Frucht-Fledermäuse* (*Chiroptera frugivora*), der *amerikanischen Blatt-Flederer* (*Istiophora americana*) aus den Gattungen Desmodus, Diphylla, Brachyphylla, Glossophaga und Phyllostoma bestehend; ferner des *Seeotters* (*Enhydris marina*) und des *Wallrosses* (*Trichechus Rosmarus*). Die Grenze der Frucht-Fledermäuse in China ist, wie bei allen andern Thieren aus diesem bisher hermetisch gesperrten Lande, zur Zeit problematisch. Ihr Vorkommen auf Neuholland und Vandiemensland [Pteropus poliocephalus] beruht auf der bestimmten Behauptung Temminck's, ohne dass jedoch von ihm eine besondere Lokalität bezeichnet wäre; im Verzeichniss der Senckenbergschen Sammlung ist Neu-Südwallis als Fundort aufgeführt. Der Verbreitungsbezirk der Frucht-Fledermäuse auf Neuholland und Vandiemensland ist daher von mir nur muthmasslich angegeben; von ihrem Vorkommen auf Neu-Guinea, wo sie nicht fehlen werden, ist mir keine Nachricht bekannt. — Der Verbreitungsbezirk des Seeotters, der durch die übermässigen Verfolgungen aus immer mehr Lokalitäten verschwindet, ist noch in der Ausdehnung angegeben, wie ihn Steller, Pallas und Vancouver bezeichnet haben. Der Darstellung der Verbreitung des Wallrosses sind hauptsächlich E. v. Baer's Angaben zu Grunde gelegt.

Tab. VII.

Die nun folgenden drei Karten, die lediglich die östliche Halbkugel umfassen, kommen zum Theil in ihren Darstellungen auf Thiere zurück, deren Verbreitungsbezirke bereits auf den vorigen Planiglob-Karten angegeben sind, hier aber bei dem grösseren Maassstabe in ausführlicherem Detail für die östliche Halbkugel ausgeführt werden können. — Tab. VII stellt für letztere den Verbreitungsbezirk des *Eisfuchses* und der *Affen* dar; ausserdem noch den der *Saiga* (*Antilope Saiga*), des *Dschiggetais* (*Equus Hemionus*) und des *Beutelwolfs* (*Thylacinus*). Von der Saiga ist zu bemerken, dass ihre

Verbreitung früher gegen Westen weiter ausgedehnt war als es nach dem gegenwärtigen Stande unsere Karte angibt.

Tab. VIII.

Verbreitung des *Rennthiers* in der alten Welt, ferner des *gemeinen Hasen* (*Lepus timidus*), des *Löwen*, der Gattung der *Maki's* (*Lemur*), des *Orang-Utans* (*Simia Satyrus*), der Untergattung *Ceonyx* und der Familie der *Gabelthiere* [*Biclaviculata s. Monotremata*]. Bei dem gemeinen Hasen ist der Lepus mediterraneus mit inbegriffen, weil der ganze Umfang seiner Verbreitung noch nicht gekannt, auch seine spezifische Absonderung vom L. timidus, von dem er vielleicht blos eine constante Varietät seyn könnte, noch nicht ausser Zweifel gesetzt ist. Das Verbreitungsgebiet des Löwen besteht gegenwärtig aus drei voneinander getrennten Bezirken, die aber ehemals, wie diess historische Dokumente darthun, im Zusammenhange gestanden haben.

Tab. IX.

Verbreitung des *veränderlichen Hasen* (*Lepus variabilis*), der beiden Arten *Kameele* (*Camelus dromedarius* und *C. bactrianus*), der beiden Arten *Elephanten* (*Elephas indicus* und *E. africanus*) und der *Beutelthiere* der östlichen Halbkugel. Auf die neuerdings vom Lepus variabilis gesonderten Arten ist hier keine Rücksicht genommen, weil mir ihre Selbstständigkeit noch nicht gesichert scheint. Dass die Grenze der Kameelverbreitung in der Mandschurei und in China nur muthmasslich gezogen ist, versteht sich von selbst; dasselbe gilt vom Elephanten innerhalb China. Die Vermengung beider Kameel-Arten längs ihrer gegenseitigen Grenze ist durch Striche angedeutet. Die älteren Angaben vom Vorkommen der Elephanten auf Borneo habe ich nicht berücksichtigt, weil S. Müller ihnen widerspricht.

T II.

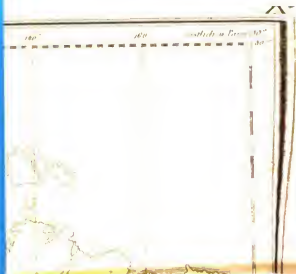
140° 160 östlich v. Paris 180° 80°



Digitized by Google

VIII




160


UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 03975 8407

